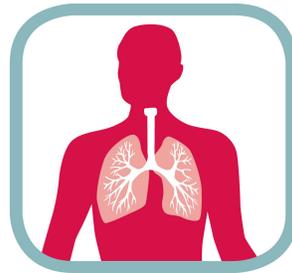


# LA PRÉVENTION DE LA PNEUMONIE ACQUISE SOUS VENTILATION



*Trousse de départ*

L'Institut canadien pour la sécurité des patients a  
archivé l'intervention Pneumonie acquise sous  
ventilation (PAV) en date du 14 mars 2019. Pour de  
plus amples renseignements, veuillez joindre  
[info@cpsi-icsp.ca](mailto:info@cpsi-icsp.ca)

## ***Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!***

Joignez-vous à *Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!* pour accroître la sûreté du système de soins de santé canadien. Ce programme national vise à aider des organisations canadiennes de soins de santé à accroître la sûreté grâce à l'utilisation de méthodes d'amélioration de la qualité et à l'intégration de données probantes à la pratique.

Pour en apprendre davantage sur cette stratégie, pour savoir comment vous joindre à *Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!* (SSPSM) et pour avoir accès à d'autres ressources, personnes-ressources et outils, consultez le site Web à l'adresse suivante : [www.soinsplussecuritairesmaintenant.ca](http://www.soinsplussecuritairesmaintenant.ca)

La présente *Trousse de départ* a été rédigée pour vous aider à amener vos équipes interprofessionnelles/interdisciplinaires à entreprendre une démarche dynamique visant à améliorer la qualité et la sûreté et elle constitue le point de départ de toute stratégie. La trousse de départ représente les données probantes, les connaissances et les pratiques les plus récentes à la date de publication et comprend les connaissances acquises depuis la parution des premières trousse en 2005. Nous restons ouverts au travail de consultation pour actualiser le contenu, à mesure que de nouvelles données probantes se font jour, car c'est ensemble que nous arriverons à rendre les soins de santé plus sécuritaires au Canada.

### *Remarque :*

Ce document est du domaine public et peut être utilisé sans autorisation, pourvu que les renvois appropriés soient faits à *Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!*

## Remerciements



Nous remercions l'Institut canadien pour la sécurité des patients (ICSP) de son appui financier et non financier à l'égard des trousse*s de départ* du programme *Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!*



Nous tenons à remercier la Collaboration canadienne des soins intensifs et les membres de la faculté pour la contribution considérable qu'ils ont apportée au travail des équipes spécialisées dans la prévention des pneumonies acquises sous ventilation et aux mises à jour de cette trousse.

Nous souhaitons tout particulièrement souligner le travail de M<sup>me</sup> Paule Bernier, du D<sup>r</sup> Paul Boiteau, de M<sup>me</sup> Rosmin Esmail, de M. Gordon Krahn, du D<sup>r</sup> Denny Laporta, et du D<sup>r</sup> John Muscedere.

# Faculté de la Collaboration canadienne des soins intensifs

Décembre 2011

**Chaim Bell; MD, Ph.D., FRCPC**

Professeur agrégé de médecine,  
Département de politique, de gestion et d'évaluation de la santé  
Détenteur de la chaire des IRSC et de l'ICSP sur la sécurité des patients  
et la continuité des soins  
Université de Toronto; Hôpital St. Michael's

**Paule Bernier, Dt.P, M.Sc.**

Nutritionniste, Équipe des soins intensifs, Hôpital général juif;  
Conseillère en matière de sécurité et d'amélioration  
*Soins de santé plus sécuritaires maintenant!* (Québec)

**Paul Boiteau, MD, FRCPC (ancien président et directeur financier)**

Chef de service, médecine de soins intensifs, Région sanitaire de Calgary;  
Professeur de médecine, Université de Calgary

**Mike Cass, B.Sc., inf. aut., M.Sc.N.**

Infirmier en pratique avancée, Trillium Health Centre

**Leanne Couves**

*Improvement Associates Ltd.*

**Vanda DesRoches, inf. aut., B.Sc.inf.**

Infirmière en développement clinique  
Prince County Hospital

**Greg Duchscherer, RRT, FCSRT**

Conseiller en amélioration de la qualité et de la sécurité des patients  
Département de médecine de soins intensifs  
Alberta Health Services - Zone de Calgary

**Bruce Harries, M.B.A.**

*Improvement Associates Ltd.*

**Gordon Krahn, B.Sc., RRT**

Coordonnateur de la qualité et de la recherche  
BC Children's Hospital

**Denny Laporta, MD, FRCPC**

Intensiviste, Département des soins intensifs aux adultes, Hôpital général juif  
Faculté de médecine, Université McGill

**Anne MacLaurin, inf., BScN, MN**

Gestionnaire de projet  
Institut canadien pour la sécurité des patients

**Claudio Martin, MD, FRCPC (président de la Collaboration canadienne des soins intensifs)**

Intensiviste, London Health Sciences Centre, Critical Care Trauma Centre  
Professeur de médecine et de physiologie, University of Western Ontario  
Président et chef, Critical Care Western

**Cathy Mawdsley, inf., M.Sc.N., CSI**

Infirmière clinicienne spécialisée - soins intensifs, London Health Sciences Centre;  
professeure auxiliaire, École des sciences infirmières, University of Western Ontario

**Sherissa Microys, MD, FRCPC, major**

Professeure adjointe, Université d'Ottawa; intensiviste, Hôpital d'Ottawa;  
Major, Forces armées canadiennes

**John Muscedere, MD, FRCPC**

Professeur adjoint de médecine, Queens University;  
Intensiviste, Kingston General Hospital

**Tracie Northway, inf. aut., M.Sc.N., CSIP-C**

Gestionnaire de projet, mise en œuvre stratégique  
BC Children's Hospital et Sunny Hill Health Center

**Yoanna Skrobik, MD, FRCPC**

Intensiviste, Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Montréal  
Membre du panel d'experts pour le développement des lignes  
directrices sur la douleur, la sédation et le délirium,  
Society of Critical Care Medicine (SCCM)

**Jennifer Turple, B.Sc.(phm)., ACPR**

Spécialiste de la sécurité des médicaments  
ISMP Canada

## Sommaire des révisions apportées aux versions antérieures de la trousse de départ

1. Arguments pour la prévention de la pneumonie acquise sous ventilation (PAV)
2. La définition de la PAV a été clarifiée
3. L'ensemble prévention de la PAV chez l'adulte est passé de quatre (4) à cinq (5) éléments

Révisions particulières :

- a. Le libellé de la recommandation relative à l'élévation de la tête de lit a été modifié de manière à indiquer que nous recommandons d'élever la tête de lit à 45°. Lorsque cela est impossible, on devrait envisager de tenter d'élever la tête de lit à au moins > 30°.
  - b. La recommandation relative à l'évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation a été révisée afin de tenir compte de nouvelles données probantes.
  - c. La recommandation relative aux sondes d'intubation endotrachéale avec drainage des sécrétions sub-glottiques a été révisée afin de tenir compte de nouvelles données probantes.
  - d. La recommandation relative aux sondes orales a été retirée de l'ensemble et a été remplacée par « initiation de la nutrition entérale de façon sécuritaire dans les 24 à 48 heures suivant l'admission à l'USI ».
  - e. La recommandation relative à la décontamination orale au moyen de la chlorhexidine a été mise à jour à titre d'élément de l'ensemble liées à la PAV et a été révisée afin d'inclure des recommandations générales en matière de soins buccaux.
4. D'autres révisions visant à tenir compte de nouvelles données probantes ont été apportées sur les items suivants.
    - a. Hygiène des mains
    - b. Prophylaxie de la thromboembolie veineuse (TEV)
    - c. La promotion de la mobilité et de l'autonomie des patients.

**La section visant les enfants n'a pas été révisée dans la présente version car il n'existait pas de nouvelles données probantes substantielles justifiant la modification des pratiques actuelles de prévention de la PAV.**

# Table des matières

<b>LA PRÉVENTION DE LA PNEUMONIE ACQUISE SOUS VENTILATION.....</b>	<b>1</b>
<i>Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!</i> .....	2
Remerciements.....	3
Faculté de la Collaboration canadienne des soins intensifs.....	4
Sommaire des révisions apportées aux versions antérieures de la trousse de départ .....	6
Table des matières .....	7
Contexte .....	9
Objectif .....	9
Arguments pour la prévention de la pneumonie acquise sous ventilation chez les adultes et les enfants .....	9
Prévention de la PAV chez les patients adultes.....	11
Ensemble PAV chez l'adulte : concept et impact potentiel .....	12
Ensemble PAV chez l'adulte : cinq éléments de soins.....	13
1. Élévation de la tête de lit à 45° dans la mesure du possible, sinon tenter de maintenir la tête de lit à plus de 30° .....	13
2. Évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation .....	17
3. Drainage des sécrétions sub-glottiques .....	22
4. Soins buccaux et décontamination orale au moyen de la chlorhexidine.....	26
5. Initiation de la nutrition entérale de façon sécuritaire dans les 24 à 48 heures suivant l'admission à l'USI .....	29
Autres éléments de soins fondés sur des données probantes .....	33
1. Hygiène des mains.....	33
2. Pratiques favorisant la mobilité et l'autonomie des patients .....	34
Choix des sédatifs, des analgésiques et des antipsychotiques.....	35
Dépistage et prise en charge du délirium.....	35
Exercice précoce .....	36
3. Prophylaxie de la thromboembolie veineuse (TEV) .....	38
Prévention de la PAV chez les enfants.....	39
1. Élévation de la tête de lit chez les bébés et les enfants.....	39
2. Installation adéquate de la sonde gastrique par voie orale ou nasale chez les bébés et les enfants .....	40
3. Soins buccaux chez les enfants .....	40

4. Élimination du recours systématique à l'instillation pour l'aspiration chez les enfants .....	41
5. Maintien de la position déclive des tubes du ventilateur .....	41
Autres éléments concernant les enfants .....	41
Ensemble PAV chez l'adulte : éléments non inclus chez les enfants .....	41
<b>Mise en œuvre de l'ensemble PAV chez l'adulte et l'enfant .....</b>	<b>43</b>
1. Formation de l'équipe .....	43
2. Établissement des objectifs.....	44
3. Utilisation du Modèle d'amélioration .....	44
4. Commençons!.....	46
5. Premier essai du changement.....	46
6. Indicateurs .....	47
1. Taux de PAV.....	47
2. Conformité à l'ensemble PAV .....	47
7. Suivi des mesures au fil du temps .....	48
8. Obstacles possibles .....	49
9. Comment atteindre un degré de conformité élevé .....	50
10. Conseils relatifs à la collecte de données .....	50
<b>Foire aux questions sur la PAV .....</b>	<b>51</b>
<b>ANNEXE A : Descriptions techniques .....</b>	<b>55</b>
1.0 Taux de PAV par 1 000 jours-ventilateur - feuille de travail .....	55
1.0 Taux de PAV par 1 000 jours-ventilateur - Description technique .....	56
2.0 Conformité avec l'ensemble PAV - feuille de travail.....	58
3.0 Conformité avec l'ensemble PAV pédiatrique - feuille de travail .....	59
2.0 Conformité avec l'ensemble PAV /3.0 Conformité avec l'ensemble PAV pédiatrique - Description technique .....	60
<b>ANNEXE B : Modèles de listes de vérification et de feuilles d'objectifs quotidiens .....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXE C : Exemple d'ordonnance préimprimée pour l'alimentation entérale .....</b>	<b>72</b>
<b>ANNEXE D : Critères relatifs à la pneumonie acquise sous ventilation .....</b>	<b>74</b>
<b>Notes concernant les critères liés à la pneumonie acquise sous ventilation .....</b>	<b>79</b>
<b>References .....</b>	<b>81</b>

## Contexte

### Objectif

L'objectif consiste à prévenir la pneumonie acquise sous ventilation (PAV) grâce à la mise en œuvre des cinq éléments de soins composant **l'ensemble PAV**. L'ensemble actuel de mesures liées à la PAV a été modifié de manière à tenir compte des éléments de pratique dont l'efficacité en matière de réduction du taux de PAV est le plus amplement démontrée.

Nous encourageons aussi fortement les équipes à mettre en œuvre *les autres éléments de soins fondés sur des données probantes* décrits dans ce document.

### Arguments pour la prévention de la pneumonie acquise sous ventilation chez les adultes et les enfants

Les infections nosocomiales acquises dans l'unité des soins intensifs (USI) sont courantes; des taux supérieurs sont associés à l'augmentation de la gravité de la maladie, à l'augmentation de l'utilisation de méthodes de surveillance et de traitement effractifs, à l'augmentation de la morbidité, de la mortalité et des coûts des soins de santé<sup>1, 2, 3, 4</sup>. Les patients sous ventilation mécanique (VM) effractive sont particulièrement sujets aux infections nosocomiales et à la pneumonie. La pneumonie qui survient dans ce contexte (c.-à-d. sous ventilation mécanique au moyen d'une sonde endotrachéale) est appelée *pneumonie acquise sous ventilation* (PAV).

La raison pour laquelle la question de la PAV demeure pertinente tient au fait que le nombre de patients ayant besoin d'une ventilation mécanique s'est accru au cours de la dernière décennie et que l'on s'attend à ce qu'il augmente davantage dans l'avenir<sup>5, 6</sup>. La PAV demeure relativement courante en dépit des efforts intensifs déployés pour la prévenir. Les données les plus récentes provenant des États-Unis, où des données de surveillance sont disponibles, indiquent que l'incidence se situe entre deux (2) à dix (10) cas par 1 000 jours-ventilateur<sup>3</sup>. La PAV est une cause de morbidité chez les patients sous ventilation mécanique, entraînant une prolongation de 7,6, 8,7 et 11,5 jours respectivement de la ventilation mécanique, du séjour aux soins intensifs et de l'hospitalisation<sup>7, 8</sup>. Bien que la mortalité attribuable à la PAV soit controversée, elle peut être substantielle si le traitement est retardé ou inapproprié<sup>9</sup>. De plus, l'utilisation à grande échelle d'antibiotiques dans la lutte contre les infections nosocomiales comme la PAV expose aussi les patients à la diarrhée et à la colite liées aux antibiotiques, qui imposent elles-mêmes un fardeau et ont un impact sur l'évolution de l'état de santé<sup>10, 11</sup>.

Les coûts occasionnés au système de soins de santé par la PAV sont estimés entre 10 000 à 16 000 \$US<sup>8,12,13</sup>. Au Canada, on estime à approximativement 14 000 \$ par patient les économies pouvant être réalisées grâce à la prévention d'un cas de PAV<sup>14</sup>. Il est estimé que le nombre de cas de PAV chez les adultes au Canada est d'environ 4 000 par année; il en découle approximativement 230 décès, 17 000 jours supplémentaires aux soins intensifs au Canada, ce qui représente 2 % de tous les jours aux soins intensifs au Canada, et des coûts annuels estimés à 46 M\$CAN pour le système de santé canadien.

Chez les enfants, la PAV constitue une entité clinique importante, mais il existe moins d'études quantifiant le problème<sup>15, 16, 17</sup>. Les derniers taux de PAV chez les enfants établis par le groupe *National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)* sont de 0 à 4,6 par 1 000 jours-ventilateur, soit une moyenne de 1,8 par 1 000 jours-ventilateur. La présence de la PAV chez les enfants entraîne une durée de ventilation plus longue, un séjour prolongé à l'hôpital et des coûts connexes plus élevés<sup>15, 16, 17</sup>. Chez les enfants, on estime que la PAV prolonge de 8,7 jours le séjour à l'hôpital. La PAV est également associée à une augmentation du taux de mortalité dans cette population. Une étude établit le taux de mortalité chez les patients avec PAV à 19,1 %, et à 7.2% chez les patients n'ayant pas de PAV<sup>16</sup>.

Deux points sont dignes de mention lors de la discussion des taux de PAV. Étant donné que de nombreux autres diagnostics peuvent comporter des signes cliniques semblables à ceux de la PAV, le taux apparent de PAV dans les USI peut varier considérablement selon la prévalence d'autres affections acquises à l'USI; d'aucuns s'inquiètent donc de la possibilité que le taux de PAV ne soit pas un indicateur fiable de la qualité des soins<sup>18</sup>. Deuxièmement, on soupçonne que la surveillance sous-estime la fréquence de la PAV et que les taux réels sont probablement beaucoup plus élevés<sup>19, 20</sup>. Malgré cette inquiétude concernant les taux de PAV déclarés, il ne semble pas exister de controverse quant à la nécessité de tout mettre en œuvre pour réduire le taux de PAV<sup>21</sup>. Le programme *Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!* de la faculté de la Collaboration canadienne des soins intensifs et de l'Institut canadien pour la sécurité des patients appuiera la déclaration combinée des taux de PAV et des indicateurs de la conformité aux pratiques de prévention de la PAV<sup>22</sup>. La déclaration de ces deux indicateurs permet de suivre l'incidence de la PAV au fil du temps et de faire le suivi de la conformité aux pratiques exemplaires de la même façon. Il est donc possible d'observer la corrélation entre ces deux indicateurs au sein de tout établissement et ainsi d'obtenir un aperçu de la pratique et des méthodes de surveillance.

*Pour de plus amples renseignements, le lecteur peut consulter la rubrique « Diagnostic de la PAV » dans la section de la Foire aux questions (FAQ).*

En résumé, la PAV est un problème courant dans les USI au Canada, qui est associé à des dénouements malheureux, chez les populations de patients gravement malades qui sont vulnérables. Il existe des pratiques, fondées sur des données probantes, qui peuvent aider à réduire l'incidence de la PAV; la mise en œuvre de ces pratiques a permis de réduire efficacement le taux et les séquelles de la PAV<sup>23, 24, 25, 26, 27, 28, 29</sup>. Bien que l'on affirme souvent que l'amélioration de l'efficacité du système de santé canadien ne permet pas de réaliser des économies (car chaque patient qui obtient son congé est remplacé par un nouveau patient qui, dans l'ensemble, coûtera la même chose que le précédent), l'incitatif visant à réduire le taux de PAV devrait résider dans l'élimination du gaspillage de journées de séjour aux soins intensifs et à l'hôpital, et par conséquent dans l'amélioration de l'accès aux soins intensifs pour les autres patients qui en ont besoin.

# Prévention de la PAV chez les patients adultes

## Définition de la PAV chez l'adulte

On définit la pneumonie acquise sous ventilation (PAV) comme étant une pneumonie survenant chez les patients qui nécessitent de façon intermittente ou continue un dispositif pour les aider à respirer par l'intermédiaire d'une trachéostomie ou d'une sonde endotrachéale. De plus, le dispositif doit avoir été en place dans les 48 heures précédant l'infection et depuis au moins deux jours consécutifs.

Les critères de diagnostic sont les suivants :

### a) Anomalies radiographiques :

Opacité radiographique thoracique nouvelle ou progressive et persistante compatible avec une pneumonie, p. ex. infiltrat, consolidation ou cavitation

Et au moins un critère parmi les suivants :

- nombre de globules blancs  $\geq 12\ 000$  ou  $< 4\ 000$
- température  $> 38\ ^\circ\text{C}$  sans cause connue

### b) Et au moins deux des critères suivants :

- sécrétions trachéales : nouvelle apparition d'expectorations purulentes, ou changement dans la nature des expectorations, ou augmentation du volume de celles-ci
- augmentation des besoins d'aspiration des sécrétions
- crépitements (râles) respiratoires ou souffle tubaire pendant l'auscultation
- dégradation des échanges gazeux (p. ex. désaturation de l'oxygène;  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 240$ , augmentation des besoins en oxygène ou ventilatoires.

Si on soupçonne de multiples épisodes, il faut chercher à guérir l'infection initiale. L'identification d'un nouveau pathogène à lui seul n'indique **pas** un nouvel épisode de pneumonie. Il faut se fonder sur la présence de l'éventail complet de nouveaux signes et symptômes et de nouvelles radiographies.

La faculté reconnaît qu'il peut y avoir différentes opinions quant au délai d'inclusion des patients. La majeure partie de la documentation relative aux soins intensifs fait référence à la PAV chez les patients qui sont intubés depuis au moins 48 heures. Le CDC recommande<sup>30</sup> d'inclure les patients dont la respiration est appuyée par un dispositif dans les 48 heures précédant l'apparition de l'infection. Des lignes directrices canadiennes relatives à la prévention de la PAV ont été élaborées à partir de diverses définitions communiquées par les auteurs originaux des études menant aux données probantes<sup>31</sup>. Le principal objectif de notre Collaboration et du programme SSPSM n'est pas la recherche, mais l'amélioration du rendement dans chaque établissement. La faculté croit que l'adoption d'une définition congruente permettra non seulement d'effectuer une comparaison au sein de l'unité au fil du temps, mais qu'elle permettra également d'en effectuer entre les unités; il ne faut toutefois pas oublier que l'analyse comparative et la comparaison entre les centres, si intéressantes soient-elles, ne sont pas les buts visés dans le cadre de cette initiative<sup>32</sup>.

Pour de plus amples renseignements, le lecteur peut consulter la rubrique « Diagnostic de la PAV » dans la section FAQ

## Ensemble PAV chez l'adulte : concept et impact potentiel

En général, les ensembles de soins regroupent des pratiques exemplaires relatives au traitement d'une maladie qui peuvent contribuer individuellement à l'amélioration des soins, mais qui peuvent également donner des résultats encore plus concluants lorsqu'elles sont mises en œuvre conjointement. Les données scientifiques à l'appui de chaque élément de l'ensemble de soins sont suffisamment bien établies pour que celui-ci soit considéré comme une pratique exemplaire. Les équipes de la Collaboration canadienne des soins intensifs ont démontré que les ensembles contribuaient à réduire le taux de PAV; des exemples sont présentés dans ce guide, et les données publiées par les centres pour enfants et adultes illustrent ces résultats<sup>33, 34</sup>.

Dans le cadre de la campagne *Des soins de santé plus sécuritaires maintenant!*, l'ensemble VAP a été défini comme un ensemble de pratiques fondées sur des données probantes qui, lorsqu'elles sont mises en œuvre conjointement, devraient entraîner une réduction de l'incidence de la PAV. La campagne canadienne appuie l'inclusion des pratiques publiées par le comité sur les guides de pratique clinique de la *Canadian Critical Care Society* et le *Canadian Critical Care Trials Group*<sup>31</sup>.

Une réduction de 45 % de l'incidence de la PAV a été observée dans le cadre d'un récent projet d'amélioration de la collaboration pour les soins intensifs à l'IHI grâce à la mise en œuvre d'un ensemble PAV<sup>35</sup>. D'autre part, les équipes qui se conforment plus rigoureusement à chacun des éléments de l'ensemble tendent à obtenir de meilleurs résultats.

La conformité à l'ensemble PAV peut être mesurée au moyen d'une évaluation simple du degré de conformité à chacun des éléments. Cette démarche s'est avérée particulièrement efficace lorsque tous les éléments ont été exécutés ensemble, selon une stratégie « tout ou rien ».

Voici les éléments de l'ensemble PAV dans le cadre des SSPSM (non présentés en ordre d'importance) :

1. Élévation de la tête de lit à 45° dans la mesure du possible, sinon envisager de tenter de maintenir la tête de lit à plus de 30°.
2. Évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation.
3. Utilisation de sondes endotrachéales avec drainage des sécrétions sub-glottiques.
4. Soins buccaux et décontamination orale au moyen de la chlorhexidine.
5. Initiation de la nutrition entérale de façon sécuritaire dans les 24 à 48 heures suivant l'admission à l'USI.

## Ensemble PAV chez l'adulte : cinq éléments de soins

### 1. Élévation de la tête de lit à 45° dans la mesure du possible, sinon tenter de maintenir la tête de lit à plus de 30°

Il y a une corrélation entre la réduction des taux de PAV et l'élévation de la tête de lit ; cet élément fait partie intégrante de l'ensemble PAV<sup>36</sup>. La justification de cette intervention est double : 1) réduire le risque d'aspiration des fluides aérodigestifs (p. ex. oropharyngiens et gastro-intestinaux)<sup>37, 38, 39</sup>. 2) améliorer les volumes pulmonaires et la ventilation des patients. Par exemple, les patients en position couchée et allongée ont un volume courant moins élevé sous ventilation assistée que ceux en position assise. Même pour les patients en mode de ventilation obligatoire, l'amélioration de la position peut faciliter les efforts de ventilation et réduire les risques d'atélectasie<sup>40, 41</sup>.

De plus, l'élévation de la tête de lit va de pair avec d'autres nouveaux concepts de prise en charge des patients sous ventilation tels que la nutrition entérale sécuritaire et en temps opportun, l'interaction du patient avec l'environnement et son orientation par rapport à celui-ci, et la libération de l'immobilité (p. ex. ambulation précoce) et de l'assistance respiratoire<sup>42</sup>.

Lors d'une récente méta-analyse des trois essais cliniques randomisés (ECR) disponibles ayant porté sur les positions semi-allongée ou couchée allongée réparties au hasard<sup>36</sup>, on a évalué au total 337 patients sous ventilation mécanique aux soins intensifs. Le risque d'être atteint d'une PAV diagnostiquée cliniquement était beaucoup plus faible chez les patients placés en position semi-allongée avec une élévation de 45°, par comparaison aux patients placés en position couchée allongée ( [RC] = 0,47; [IC] à 95 %, 0,27 à 0,82). Une sous-analyse de l'incidence de la PAV telle que documentée du point de vue microbiologique, de la durée du séjour aux soins intensifs, et de la durée de la ventilation mécanique a démontré que les patients placés en position semi-allongée avec une élévation de 45° présentaient une tendance vers de meilleurs résultats cliniques. Les auteurs ont conclu que : 1) la pratique habituelle consistant à élever un appui dorsal entre 15° et 30° n'est pas suffisante pour prévenir la PAV chez les patients sous ventilation mécanique, et 2) les patients placés en position semi-allongée avec une élévation de 45° présentent une incidence beaucoup plus faible de PAV diagnostiquée cliniquement par comparaison aux patients placés en position couchée allongée.

L'angle de 45° constitue-t-il l'élévation appropriée de la tête de lit selon les données probantes? Une analyse plus minutieuse des trois essais est instructive à cet égard. Le premier essai est une étude menée dans un seul centre auprès de 86 patients sous ventilation mécanique dont la position, répartie au hasard, était semi-allongée ou couchée allongée<sup>43</sup>.

Les chercheurs ont démontré que l'incidence des cas soupçonnés de PAV en position couchée allongée était de 34 %, tandis que celle en position semi-allongée était de 8 % ( $p = 0,003$ ). De même, les cas confirmés étaient de 23 % et de 5 % respectivement ( $p = 0,018$ ). Malheureusement, les chercheurs n'ont pas indiqué la façon dont l'angle de la tête de lit a été mesuré, ni la façon dont cet angle a été atteint, ni la mesure dans laquelle l'angle a été respecté. Ont été exclus de l'étude les patients ayant récemment subi une chirurgie

abdominale ou une intervention neurochirurgicale, ayant subi une intubation endotrachéale antérieure, ou étant en état de choc réfractaire. Le deuxième essai est multicentrique et visait à comparer la position semi-allongée avec élévation dorsale devant atteindre 45° à une position témoin (élévation dorsale de 10°)<sup>44</sup>. Les chercheurs ont constaté que l'on n'avait pas atteint l'élévation dorsale cible de 45°, et que la différence entre la position de traitement établie à 28° et la position témoin de 10° ne prévenait pas la PAV. Les auteurs n'expliquaient pas clairement pourquoi on n'avait pas atteint la position visée de 45°. Cette étude révèle : 1) que l'élévation de la tête de lit entre 10° et 30° ne prévient pas efficacement la PAV, et 2) qu'il est difficile de garder la tête de lit à 45° et que cela souligne la nécessité que tous les membres des équipes déploient des efforts concertés et continus afin de maintenir cette norme systématiquement. Fait intéressant, les auteurs ont aussi constaté qu'il n'y avait aucune différence quant à l'apparition de plaies de pression chez les deux groupes, ce qui donne à penser que l'intervention n'a du moins pas causé de préjudices. Dans les deux groupes de l'étude, la plupart des patients avaient des plaies de pression de stade 1 ou 2, dont la majorité présentait des plaies au talon et/ou à la région sacrée. La troisième étude est un essai prospectif randomisé visant à effectuer une comparaison entre la position semi-allongée avec élévation de la tête de lit à 45° (groupe de l'intervention) et avec élévation de 25° (groupe témoin)<sup>45</sup>. Le taux de PAV était de 5/17 (29,4 %) chez les patients dont la tête de lit était élevée à 45° par comparaison à 7/13 (53,8 %) chez le groupe témoin. Le degré de conformité à l'élévation de 45° n'a pas été mesuré et les co-interventions n'ont pas fait l'objet d'un compte rendu. Malheureusement, la taille restreinte de l'échantillon et l'analyse méthodologique limitent les conclusions de cette étude pilote dans le cadre de laquelle 46 % des patients déjà répartis au hasard ont été retirés de l'étude en raison d'une période d'intubation/de ventilation inférieure à 24 heures ou de malaises ressentis par le patient.

La possibilité de préjudice associé à l'élévation de la tête de lit a été abordée dans la documentation publiée. Des plaies de pression sont plus susceptibles de se produire lorsque l'élévation de la tête de lit est plus élevée chez les patients en phase critique<sup>46</sup> ainsi que chez les sujets normaux<sup>47</sup>. Il convient de souligner que la *Wound, Ostomy and Continence Nurses Society* recommande de maintenir la tête de lit à une élévation de 30° en position couchée allongée<sup>48</sup>. D'autres facteurs empêchent aussi les praticiens soignants de respecter les élévations supérieures de la tête de lit<sup>49</sup>, à savoir une baisse de la tension artérielle (TA) systolique, le score SOFA<sup>50</sup>, le fait que le patient glisse dans le lit, le cisaillement de la peau, l'insomnie, l'incapacité d'estimer avec exactitude l'élévation dorsale<sup>51</sup>. Afin de régler ces problèmes, l'*American Association of Critical Care Nurses* a diffusé une *Practice Alert* (alerte en matière de pratique) sur la prévention de la PAV en 2004; celle-ci a été révisée en 2007 afin d'inclure des énoncés d'alerte en matière de pratique fondés sur des données probantes, ainsi que des outils connexes<sup>52</sup>.

Un groupe d'experts européens a réalisé un examen systématique des avantages et des désavantages de la position mi-assise chez les patients sous ventilation<sup>53</sup>. À la lumière de leur analyse, le groupe recommande aux prestataires de soins des USI d'élever la tête de lit des patients sous ventilation mécanique à une position de 20° à 45° et de préférence à une position  $\geq 30^\circ$  à condition que cela ne pose aucun risque et n'entre pas en conflit avec les autres soins infirmiers, les interventions médicales, ou les souhaits des patients.

Il semble donc que :

- l'on ne connaisse pas l'élévation optimale de la tête de lit en position position semi-allongée qui permet de prévenir une aspiration et la PAV tout en posant le moins de risques pour les patients;
- les données probantes disponibles supportant l'utilisation d'une élévation moindre de la tête de lit en vue de prévenir la complication la plus controversée – les plaies de pression au niveau du sacrum – ne sont pas aussi solides que celles ayant trait à l'élévation de la tête de lit visant à prévenir la PAV<sup>54</sup>.

Nous concluons qu'il y aurait lieu, jusqu'à ce que d'autres données probantes soient disponibles, de maintenir la tête de lit des patients à une élévation de 45° s'il n'y a pas de contre-indications, et que lorsque cela est impossible, d'envisager de maintenir la tête de lit à une élévation de plus de 30°. Dans tous les cas, la stratégie précise à utiliser concernant l'angle est déterminée pour chacun des patients en fonction de leurs besoins individuels.

### Quels changements peut-on apporter pour obtenir l'amélioration souhaitée?

Des équipes dans les hôpitaux aux quatre coins du Canada et des États-Unis ont effectué et mis à l'essai des changements de processus et de systèmes qui leur ont permis d'améliorer les résultats de l'élévation de la tête de lit. Ces mesures appuient la mise en œuvre de l'ensemble PAV. Voici quelques-uns de ces changements :

- Cerner les obstacles à la mise en œuvre locale (p. ex. manque de sensibilisation à l'avantage de l'élévation dorsale de 45°, désaccord à savoir qui est responsable du positionnement du lit des patients, difficultés à mettre en œuvre et à renforcer de telles stratégies) afin d'adapter les stratégies d'amélioration au contexte de notre USI<sup>55</sup>.
- Se tenir au courant des autres défis pratiques que présente le maintien de l'élévation de la tête de lit tout au long de la journée et de la nuit, par exemple : 1) les patients glissent dans le lit si la tête de lit est trop élevée, 2) il est souvent nécessaire d'abaisser le lit pour effectuer des interventions comme installer une sonde, donner le bain, soigner une plaie, retourner le patient, etc.), 3) les prestataires de soins oublient d'élever de nouveau la tête de lit à la suite de ces interventions.
- Déterminer les contre-indications valides à la position semi-allongée chez les patients de l'USI (p. ex. chirurgie récente à la colonne vertébrale ou traumatisme à la moelle épinière, plaie abdominale, fracture instable du bassin, plaie de pression au niveau sacré, instabilité hémodynamique, augmentation de la pression intracrânienne (il est contre-indiqué d'élever la tête de lit à > 45°), intervention en cours, après le retrait d'une gaine artérielle fémorale, oxygénation extracorporelle [ECMO]/dispositif d'assistance ventriculaire [VAD], etc.).
- Mettre en place des mécanismes pour assurer l'élévation adéquate de la tête de lit, notamment la documentation régulière (p. ex. aux quatre heures) de cette intervention sur les fiches de travail (électronique ou papier) des soins infirmiers, inclure l'élévation de la tête de lit sur la feuille des objectifs quotidiens ou en tant que sujet des tournées multidisciplinaires quotidiennes.

- Utiliser un rapporteur d'angles pour montrer au personnel de l'USI ce qu'est une élévation de 45°. Après avoir mesuré l'élévation de 45°, coller un morceau de ruban adhésif coloré sur le mur, derrière le lit, et s'assurer de l'observance de l'angle des lits lors de la vérification de la ventilation.
- Au moment d'acheter de nouveaux lits, inclure au devis une clause technique au sujet de la surveillance de la position de la tête de lit (un projet d'assurance de la qualité réalisé à l'Hôpital général juif de Montréal a révélé que les instruments de mesure mécaniques sont plus précis que les dispositifs électroniques).
- Informer tout le personnel et créer un milieu où tous les professionnels du secteur des soins de santé, et pas seulement le personnel infirmier et les médecins, sont encouragés à aviser le personnel infirmier si la tête de lit n'est pas élevée. Faire en sorte que ces professionnels consignent la position de la tête de lit dans les dossiers et encourager ceux-ci et d'autres membres du personnel à placer soigneusement le patient dans la bonne position avec l'aide du personnel infirmier. Inclure d'autres membres du personnel, par exemple les infirmiers auxiliaires et les techniciens en radiologie.
- Informer les patients et les familles de l'importance de l'élévation de la tête de lit et créer un milieu où la famille est encouragée à aviser le personnel infirmier si la tête de lit n'est pas élevée.
- Inclure cette intervention dans les ordonnances standard d'initiation et de sevrage de la ventilation mécanique, d'alimentation entérale et des de soins buccaux.
- Installer des aide-mémoire dans les aires de soins aux patients, notamment des tableaux de communication au chevet de chaque lit, qui permettent aux familles de s'assurer que la tête de lit du malade est effectivement élevée à 45 degrés en l'absence de contre-indications.
- Fournir du matériel éducatif et des affiches destinés aux salles d'attente familiales.
- Partager et afficher les données de conformité avec la stratégie afin qu'elles soient bien en vue dans l'USI dans le but d'encourager le changement et de motiver le personnel.

## 2. Évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation

On pense que la libération rapide de la ventilation mécanique aide à prévenir la PAV en réduisant au minimum « l'exposition au dispositif », le « dispositif » étant le complexe « circuit-ventilation-sonde endotrachéale » et « l'exposition » étant la durée de la ventilation mécanique (c.-à-d. « jours-dispositif »). Il convient de noter que compte tenu des normes de pratique actuelles de gestion de la ventilation, la sonde endotrachéale semble être la composante qui comporte le plus grand fardeau de risque de pneumonie<sup>56</sup>. Cette constatation est également appuyée par un examen récent de plusieurs petites études sur la ventilation non effractive (VNE) ayant révélé une réduction marquée des cas de pneumonie par comparaison à la ventilation mécanique effractive (p. ex. au moyen d'une sonde endotrachéale)<sup>57</sup>.

Dans ce contexte, il semble donc judicieux que les équipes des USI réévaluent régulièrement la nécessité de l'utilisation d'une sonde endotrachéale chez leurs patients placés sous ventilation mécanique. Ce concept a été examiné en détail, et des données probantes à l'appui sont présentées dans cette section. L'évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation est axée sur deux enjeux centraux : réduction au minimum de la sédation inutile, et vérification de la capacité du patient à respirer sans assistance tout en étant toujours intubé.

### Réduction au minimum de la sédation inutile

La sédation est depuis longtemps prescrite chez les patients sous ventilation mécanique afin d'assurer leur confort, de réduire la douleur et l'anxiété, d'améliorer l'interaction patient-ventilateur, d'aider à maintenir l'homéostasie des principaux organes, de faciliter les soins infirmiers en évitant les blessures auto-infligées, et de permettre l'exécution des activités et interventions quotidiennes en toute sécurité. Malheureusement, la sursédation peut entraîner des conséquences imprévues, comme la prolongation de la durée de la ventilation mécanique et du séjour aux soins intensifs, la diminution de la communication avec le patient et la diminution consécutive de la capacité d'évaluer le patient à divers égards, notamment en ce qui a trait au délirium, au sevrage et à la disposition à l'extubation, ainsi qu'aux complications liées au ventilateur telles que la faiblesse neuromusculaire et la pneumonie<sup>58</sup>.

En 2000, Kress a communiqué les résultats d'un essai contrôlé randomisé au cours duquel 128 adultes sous ventilation mécanique placés sous sédation par perfusion intraveineuse continue subissaient des interruptions quotidiennes de la sédation (sans distinction de l'état clinique) ou des interruptions de la sédation à la discrétion du clinicien<sup>59</sup>. L'interruption était considérée complète si le patient réussissait à faire trois ou quatre choses sur demande : ouvrir les yeux, presser les mains, lever la tête et tirer la langue. Les interruptions quotidiennes de la sédation ont entraîné une réduction marquée et très significative du temps passé sous ventilation mécanique, qui est passé de 7,3 jours à 4,9 jours ( $p = 0,004$ ). Schweickert et ses collaborateurs ont réalisé une analyse a posteriori de l'essai de Kress et ont constaté que les patients faisant l'objet de tentatives de réveil spontané induit par l'interruption quotidienne des perfusions de sédatifs ont connu beaucoup moins de complications liées à la ventilation mécanique (PAV, hémorragie gastroduodénale,

bactériémie, barotraumatisme, thrombo-embolie veineuse, cholestase ou sinusite nécessitant une intervention chirurgicale) que les patients soumis à des techniques de sédation classiques (2,8 % par rapport à 6,2 %,  $p = 0,04$ )<sup>60</sup>. De plus, le séjour de ces patients à l'USI a été moins long, et ils n'ont pas été à risque d'aggravation de leur état psychologique (anxiété, incapacité à composer avec la douleur) après une maladie de phase critique, comparativement aux patients qui ont reçu le traitement classique<sup>61</sup>.

Une importante étude de validation de concept menée par Strom et ses collaborateurs a révélé que l'adoption d'une approche sans sédation chez des patients sous ventilation mécanique aux soins intensifs est associée à une augmentation du nombre de jours sans ventilation<sup>62</sup>. En réalité, étant donné que le groupe de l'intervention (aucune sédation) a reçu de la morphine au besoin, le véritable concept qui a été démontré est plutôt qu'une approche conservatrice consistant à réduire la sédation ne semble pas causer de préjudices aux patients gravement malades placés sous ventilation mécanique. Il convient de faire trois mises en garde concernant cette étude : 1) le groupe de l'intervention (« aucune » sédation) présentait une plus grande incidence de délirium, 2) l'essai a fait appel à des ressources supérieures aux ressources habituelles, c.-à-d. un rapport patient-infirmière de 1 : 1 pour tous les patients, 3) l'essai est une étude menée dans un seul centre. Une étude multicentrique s'impose pour vérifier la reproductibilité de ces résultats. Lors d'une étude par observation menée auprès de 335 patients hospitalisés dans une USI médicale-chirurgicale mixte, Salgado a comparé l'utilisation minimale de la sédation continue (42 % des patients ont reçu une certaine sédation, et seulement 10 % des patients ont reçu une sédation pendant > 24 heures; une perfusion continue de sédatifs a été administrée pendant 20 % des heures sous ventilateur). Il a constaté que cette approche était possible et sans effets indésirables apparents (p. ex. auto-extubation exigeant une réintubation)<sup>63</sup>.

Des études interventionnelles évaluant l'effet de la seule mise en œuvre d'un protocole de sédation en USI se sont traduites par des résultats variables concernant les jours-ventilateur, les jours passés à l'USI, l'incidence de la PAV et l'échec de l'extubation<sup>64, 65</sup>. Les avantages et les risques des interruptions quotidiennes de la sédation ont aussi été étudiés dans le cadre d'une méta-analyse de cinq essais contrôlés randomisés, comparant les interruptions quotidiennes de la sédation à la sédation sans interruption chez 699 patients en phase critique<sup>66</sup>. Les interruptions quotidiennes de la sédation n'étaient pas associées à une réduction importante de la durée de la ventilation mécanique, de la durée du séjour aux soins intensifs ou à l'hôpital, de la mortalité, ou de l'auto-extubation par les patients, mais elles étaient associées à une réduction du risque d'avoir besoin d'une trachéostomie (RC = 0,57, IC 95 % = 0,35 à 0,92,  $P = 0,02$ ;  $I^2 = 3$  %). Les auteurs ont conclu que les données probantes actuelles laissent entendre que l'interruption quotidienne de la sédation semble être sécuritaire, mais que l'importante hétérogénéité et la petite taille des échantillons des études existantes donnent à penser qu'il y aurait lieu de mener de vastes études contrôlées randomisées avec suivi de la survie à long terme avant de pouvoir recommander l'interruption quotidienne de la sédation à titre de pratique de sédation standard pour les patients adultes en phase critique.

Toutefois, la mise en œuvre et l'ajustement de la sédation aux USI ne consistent pas simplement à interrompre les perfusions de sédatifs. Cela exige plutôt d'établir un équilibre entre les démarches visant à réduire au minimum les complications associées à la sédation et celles visant à améliorer le confort du patient. Des facteurs tels que la variété des modèles organisationnels de prestation des soins médicaux et infirmiers ainsi que le fait de ne pas lier l'arrêt de sédation avec les autres pratiques quotidiennes peuvent rendre superflus les avantages de protocoles indépendants de sédation ou de sevrage.

### **Vérification de la capacité du patient à respirer sans assistance**

Deux essais antérieurs ont démontré la valeur importante des tentatives quotidiennes de ventilation spontanée (SBT) pour ce qui est de réduire la durée de la ventilation mécanique<sup>67, 68</sup>. Au cours du processus, les auteurs ont également constaté que le sevrage des patients sous ventilation était facilité si ces derniers étaient mieux en mesure de tousser et d'évacuer leurs sécrétions.

Nous tenons à souligner que nous ne proposons pas de protocoles spécifiques de sevrage dans le présent document. À ce sujet, un examen systématique a récemment été réalisé afin d'étudier l'effet des protocoles de sevrage sur la durée de la ventilation mécanique et sur d'autres résultats cliniques. En dépit d'une réduction de la durée de la ventilation mécanique, du sevrage, et du séjour en USI survenue lors de l'utilisation de protocoles normalisés de sevrage, il y avait aussi une hétérogénéité marquée entre les études<sup>69</sup>. Dans une autre étude examinant des données internationales, on supposait que la grande variabilité observée quant aux contextes organisationnels et aux processus de sevrage (p. ex. en ce qui concerne la structure de l'USI, la dotation en personnel, la gamme de compétences, l'éducation, les rôles, les responsabilités, l'organisation interdisciplinaire, la participation et la collaboration) pourrait expliquer en partie la variabilité des résultats du sevrage et peut-être celle de la valeur ajoutée des protocoles de sevrage dans les USI<sup>70</sup>. On recommande fortement aux équipes des USI d'examiner le contexte organisationnel dans lequel elles sèvent leurs patients ainsi que le processus de sevrage-même afin d'optimiser les résultats du sevrage. En passant, l'intégration de la ventilation non effractive (VNE) aux protocoles de ventilation pourrait être un moyen fondé sur des données probantes de faciliter le retrait de la ventilation mécanique chez certains patients en insuffisance respiratoire<sup>71, 72, 73</sup>.

### **Lien entre les deux concepts**

Un essai récent visant «le réveil et la respiration » liait le concept de l'interruption de la sédation à celui de l'évaluation régulière de l'état du sevrage et de la disposition à l'extubation. Un protocole « réveil et respiration » qui applique de façon séquentielle une tentative quotidienne de réveil spontané (interruption de la sédation – perfusion constante ou p.r.n) et une tentative quotidienne de respiration spontanée a donné de meilleurs résultats chez les patients sous ventilation mécanique en soins intensifs que les approches standard actuelles<sup>74</sup>. Dans le cadre de cette étude, des patients de quatre unités de soins intensifs de centres tertiaires ont été répartis au hasard à une tentative de réveil spontané suivi d'une tentative de respiration spontanée (groupe de l'intervention) ou à la sédation selon les soins habituels plus un SBT quotidien (groupe contrôle). Sur les 28 jours de l'étude, les patients du groupe de l'intervention ont passé plus de jours à respirer sans aide que les

patients du groupe témoin (14,7 vs à 11,6 jours;  $p = 0,02$ ), et leur séjour à l'USI (durée médiane de 9,1 jours vs à 12,9 jours;  $p = 0,01$ ) et à l'hôpital (durée médiane de 14,9 jours vs à 19,2 jours;  $p = 0,04$ ) a été plus court. Même si on a noté un plus grand nombre d'autoextubations dans le groupe de l'intervention que dans le groupe témoin ( $p = 0,03$ ), le nombre de patients ayant nécessité une réintubation après l'autoextubation était similaire. De plus, pendant l'année suivant la participation à l'étude, les patients du groupe de l'intervention présentaient un risque de mortalité moins élevé que les patients du groupe témoin (HR : 0,68;  $p = 0,01$ ). Pour sept patients traités à l'aide de l'intervention, une vie a été sauvée (le nombre de patients devant être traités était de 74, IC à 95 % = de 4,2 à 35,5). Les schémas de procédés du protocole « réveil et respiration » peuvent être consultés en ligne<sup>75, 76</sup>. De plus, au cours d'une sous-étude planifiée a priori qui a été réalisée au sein d'une USI participante dans le cadre de cet essai, les auteurs ont constaté que le protocole « réveil et respiration » a donné des résultats cognitifs, psychologiques et fonctionnels similaires chez les patients ayant fait l'objet d'examen trois et douze mois après avoir quitté l'USI, c'est-à-dire que les avantages du protocole n'ont pas été annulés par des conséquences indésirables à long terme<sup>77</sup>. Il convient de noter que le protocole a été conçu de manière à ce qu'une tentative de réveil spontané exige même le retrait des narcotiques à moins que ceux-ci aient été expressément prescrits à des fins d'analgésie, ce qui fait ressortir l'importance de documenter les objectifs de l'utilisation de médicaments chez ces patients.

### Quels changements peut-on apporter pour obtenir l'amélioration souhaitée?

Des équipes dans les hôpitaux de partout au Canada et aux États-Unis ont effectué et mis à l'essai des changements de processus et des changements systémiques qui leur ont permis d'améliorer les résultats des interruptions quotidiennes de la sédation et des évaluations de la capacité de subir l'extubation. Ces mesures, prises ensemble, appuient la mise en œuvre de l'**ensemble PAV**.

Voici quelques-uns de ces changements :

- Instaurer un processus visant à interrompre temporairement la sédation (tentative de réveil spontané ou SAT) tous les jours à un moment approprié (p. ex., avant des tournées multidisciplinaires, mais après le changement de quart le matin du personnel infirmier) afin de réévaluer la capacité neurologique du patient à adopter un mode de respiration viable ainsi que ses besoins en matière de sédation et d'analgésie. Tous les patients auxquels on administre une sédation que ce soit sous forme de perfusion intraveineuse continue ou prn, devraient être candidats pour une tentative de réveil spontané.
- Envisager un test de sécurité au SAT décrivant des contres-indications particulières au SAT (p. ex. une sédation par perfusion en raison de convulsions actives ou de sevrage à l'alcool, ou des doses croissantes en raison d'une agitation continue, ou des agents bloquants neuromusculaires, ou présence d'une ischémie du myocarde dans les 24 heures ou présence d'une pression intracrânienne accrue) Tentative de réveil spontané (SAT). Après le retrait de tous les sédatifs et des analgésiques utilisés à des fins de sédation (poursuivre l'administration d'analgésiques contre la douleur active), le SAT du patient réussit si : le patient ouvre les yeux sous l'effet de stimuli verbaux

ou tolère l'interruption de la sédation pendant > 4 heures. La tentative échoue si le patient présente : une anxiété, une agitation ou une douleur soutenues ou une fréquence respiratoire de > 35 ou une SpO<sub>2</sub> < 88 % pendant 5 minutes ou plus, ou au moins deux signes de détresse respiratoire, ou une dysrythmie aiguë. Si le SAT échoue, les médicaments sont repris à demi-doses et la posologie est ajustée.

- Inclure des précautions, telles que la surveillance et la prudence accrues pendant les tentatives, pour prévenir l'autoextubation. (Veuillez consulter la section « Foire aux questions sur la PAV » pour plus de détails.)
- Établir un processus pour uniformiser l'exécution des tentatives de respiration spontanée (SBT).
- Si le test de sécurité au SAT a été mené avec succès chez le patient, envisager test de sécurité au SBT :

**Confort** : capable d'obéir à des ordres, toux adéquate pendant l'aspiration

**Échange de gaz** : PaO<sub>2</sub> ≥ 60 mm Hg sur FiO<sub>2</sub> ≤ 0,4 et pression expiratoire positive (PEP) ≤ 10 cm H<sub>2</sub>O

**Hémodynamie** : pression artérielle moyenne (PAM) acceptable avec peu ou pas de perfusions d'agents vasopresseurs/ionotropes et absence d'ischémie cardiaque active.

**Respiration** : fréquence respiratoire ≤ 35 et ventilation minuscule ≤ 15 L/min.

- Si le test de sécurité au SBT est réussi, procéder à une SBT avec assistance ventilatoire minimale (FiO<sub>2</sub> actuelle, pièce en T ou collier trachéal, ou ventilation spontanée en pression positive continue (VSPPC) 5 cm H<sub>2</sub>O + aide inspiratoire (AI) ≤ 7 cm H<sub>2</sub>O pendant une ou deux heures.
  - La SBT a échoué si ≥ 1 de ces signes se manifestent pendant ≥ 5 minutes : fréquence respiratoire > 35/min ou < 8/min, SpO<sub>2</sub> < 90 %, fréquence cardiaque > 140/min ou changée de 20 % par rapport à la valeur de départ, TA systolique > 180 ou < 90 mm Hg, ≥ deux (2) signes de détresse respiratoire (dyspnée marquée ou agitation, utilisation accrue des muscles accessoires, paradoxe abdominal, ou diaphorèse), dysrythmie aiguë.
  - Si le SBT est réussi, évaluer ce qui suit, avant d'envisager l'extubation : capacité de protéger les voies respiratoires (bonne force de toux, besoins minimaux en matière d'aspiration), vigilance et capacité d'obéir à des ordres), risque de stridor post-extubation (procéder à un essai d'étanchéité du ballonnet), antécédents de difficulté d'intubation.
- Rattacher ces deux stratégies (SAT et SBT) à votre processus de sevrage ventilatoire global (protocole, entre autres). Remarque : les seuils mentionnés relativement aux SAT et aux SBT sont fondés sur les résultats d'essais cliniques, mais ils devraient être passés en revue de concert avec les médecins des USI et les inhalothérapeutes afin de parvenir à un consensus à leur sujet ou de les modifier en fonction de l'éventail de cas de patients et d'autres facteurs).

- Envisager la VNE comme stratégie pour libérer certains patients de la VM.
- Encourager les inhalothérapeutes à partager les résultats de leur évaluation pendant des tournées médicales quotidiennes. Une évaluation réussie devrait mener à des mesures visant l'extubation, si elle n'est pas contre-indiquée.
- Évaluer quotidiennement la conformité à cette approche au cours des tournées multidisciplinaires. Partager et afficher les résultats de conformité relatives à cet élément dans un endroit bien en vue dans l'USI pour encourager le changement et pour motiver le personnel.

### 3. Drainage des sécrétions sub-glottiques

La principale cause de la PAV est l'aspiration microscopique de sécrétions chargées d'agents pathogènes dans les voies respiratoires inférieures chez les patients avec intubation endotrachéale. Les patients intubés sont à risque d'aspiration microscopique parce que la sonde endotrachéale entrave la fonction laryngée, la sédation émousse les réflexes des voies aériennes supérieures, le dysfonctionnement du sphincter gastro-oesophagien entraîne une régurgitation, et à cause de la nutrition entérale connexe, et comme il a été mentionné antérieurement, en raison de l'administration de soins infirmiers pendant que le patient est en position couchée allongée<sup>78</sup>. L'ampleur de la microaspiration est exacerbée par le fait que le tractus gastro-intestinal y compris la bouche et l'oropharynx deviennent colonisés par des organismes pathogènes peu de temps après l'admission à l'USI<sup>79</sup>. Comme il a été indiqué précédemment, les mesures de prévention de la PAV qui visent à réduire la quantité de bactéries pathogènes aspirées, notamment axées sur la réduction des charges bactériennes dans l'oropharynx grâce à des soins buccaux antiseptiques et à l'élévation de la tête de lit, se sont aussi révélées efficaces pour réduire le taux de PAV<sup>36, 80</sup>.

De plus en plus de recherches sont menées sur la conception des sondes endotrachéales comme moyen de réduire le risque de PAV; ces recherches portent notamment sur la modification des matériaux composant les sondes, la modification de la conception des ballonnets et le drainage des sécrétions sub-glottiques (DSS). Kollef et ses collaborateurs ont étudié les effets de sondes endotrachéales à revêtement en argent par rapport à ceux des sondes endotrachéales classiques et ont observé une diminution de 35,9 % du taux de PAV chez les patients intubés pendant plus de 24 heures au moyen d'une sonde endotrachéale à revêtement en argent, le nombre de patients à traiter au moyen de cette sonde pour prévenir un (1) cas de PAV étant de 37<sup>81</sup>. Plusieurs mécanismes ont été proposés pour expliquer cette situation : l'argent présente une activité antimicrobienne à large spectre, prévient l'adhésion bactérienne à la sonde endotrachéale et peut prévenir la formation de biofilm. Toutefois, on n'a constaté aucune différence quant à la durée de la ventilation mécanique, à la durée du séjour à l'USI, et à la mortalité globale. Cette étude comporte plusieurs limites, y compris une faible incidence de PAV, la présence accrue de patients présentant une maladie pulmonaire obstructive chronique, et un taux élevé de pneumonie dans les 24 heures chez le groupe témoin. Même si elles sont plus dispendieuses que les sondes endotrachéales classiques, une analyse économique a révélé que les sondes endotrachéales à revêtement en argent entraînent des économies de coûts<sup>82</sup>. Néanmoins, les sondes endotrachéales à revêtement en argent ont été étudiées dans le cadre d'un seul essai

contrôlé randomisé (ECR) comportant d'importantes limites, et d'autres études s'imposent pour déterminer le rôle de ces nouvelles sondes endotrachéales, plus particulièrement par rapport aux autres stratégies de prévention de la PAV.

La prévention de l'aspiration de sécrétions chargées d'agents pathogènes qui s'accumulent au-dessus des ballonnets gonflés des sondes endotrachéales a aussi fait l'objet de recherches puisque de plus en plus de données probantes montrent que les ballonnets classiques ne préviennent pas la micro-aspiration en raison des plis qui se forment dans la membrane lorsque le ballonnet est gonflé et s'appuie sur la muqueuse trachéale. Pour réduire la micro-aspiration autour du ballonnet, les recherches portent sur l'amélioration de la conception des ballonnets, sur la réduction des sécrétions s'accumulant au-dessus du ballonnet au moyen du drainage des sécrétions sub-glottiques (DSS) ou sur ces deux mesures à la fois.

Les modifications de la conception des ballonnets portent sur la géométrie du ballonnet ou sur les matériaux composant le ballonnet. Il a été constaté que le fait de remplacer le ballonnet de forme cylindrique par un ballonnet de forme conique afin d'améliorer la zone d'apposition contre la muqueuse trachéale a permis de réduire l'aspiration de 90 % dans des modèles de laboratoire<sup>83, 84</sup>. Cependant, aucune étude clinique visant à examiner la signification de ces résultats n'a été publiée et il serait nécessaire de le faire. Le remplacement des ballonnets standard composés de polychlorure de vinyle par des ballonnets de polyuréthane ultra-mince permet aussi de réduire la fuite de fluides autour du ballonnet. Il existe deux études cliniques examinant l'effet de ces types de ballonnets. Dans le cadre d'une étude clinique randomisée portant sur l'utilisation combinée d'une sonde endotrachéale avec ballonnet en polyuréthane et du drainage des sécrétions sub-glottiques (DSS), le taux de PAV a diminué considérablement<sup>85</sup>. Toutefois, une sonde endotrachéale classique a été utilisée chez le groupe témoin lors de cette étude et il n'est pas clair si la réduction du taux de PAV est attribuable au ballonnet en polyuréthane ou au DSS. La seconde étude portant sur une sonde endotrachéale avec ballonnet en polyuréthane reposait sur une analyse de séries chronologiques<sup>86</sup>. À la suite du remplacement des sondes endotrachéales standard par une sonde avec ballonnet en polyuréthane, le taux de PAV a diminué puis a augmenté légèrement lorsque les sondes ont été retirées. Compte tenu de la grande quantité de données probantes cliniques disponibles sur le DSS, le rôle des sondes avec ballonnets en polyuréthane reste à déterminer.

Une mesure permettant de réduire la quantité de sécrétions aspirées dans les voies respiratoires inférieures consiste à évacuer les sécrétions qui s'accumulent au-dessus du ballonnet de la sonde endotrachéale ou à assurer le drainage des sécrétions sub-glottiques<sup>87</sup>. Le recours au drainage des sécrétions sub-glottiques (DSS) au moyen d'une sonde endotrachéale spécialisée comportant un orifice d'aspiration au-dessus du ballonnet comme méthode de prévention de la PAV a été mentionné pour la première fois en 1992<sup>88</sup>.

Cette stratégie a fait l'objet de nombreuses études visant à en vérifier l'efficacité pour la réduction du taux de PAV. Une méta-analyse de cinq études contrôlées randomisées ayant

été publiées en 2005 par Dezfulian et ses collaborateurs a permis de conclure que cette intervention est efficace pour la prévention de l'apparition précoce de la PAV chez les patients qui auront probablement besoin d'une ventilation mécanique pendant > 72 heures<sup>89</sup>. Cette méta-analyse a également révélé que le DSS était associé à une diminution de la durée de la ventilation mécanique et de la durée du séjour à l'USI bien qu'il n'ait eu aucun effet sur la mortalité.

Une méta-analyse répétée de 13 études contrôlées randomisées portant sur l'utilisation combinée de sondes endotrachéales et du DSS menées auprès de 2 442 patients au total a été publiée en 2011<sup>90</sup>. Dans le cadre de cette méta-analyse, on a constaté que le DSS était associé à une diminution fortement significative d'approximativement 50 % de la PAV (risque relatif de 0,55; IC à 95 % = 0,46 à 0,66,  $p < 0,00001$ ) sans hétérogénéité ( $I^2 = 0\%$ ). De plus, le temps écoulé avant le premier cas de PAV a augmenté considérablement chez le groupe soumis au DSS. L'utilisation du DSS était associée à une diminution de la durée du séjour à l'USI (-1,68 jour, IC à 95 % = -3,20 à -0,17,  $p = 0,03$ ) et à une diminution de la durée de la ventilation mécanique (-1,18 jour, IC à 95 % = -2,19 à -0,18,  $p = 0,02$ ). Il n'y a eu aucun effet sur la mortalité. Il convient de souligner que la durée prévue de la ventilation mécanique requise pour l'installation de ces sondes endotrachéales était variable et que le critère d'inclusion était supérieur à 72 heures dans seulement six des études. Dans cinq des études, le critère d'inclusion était supérieur à 24 heures, et dans deux des études, ce critère n'était pas précisé. L'incidence d'événements indésirables, comme la réintubation ou le stridor post-extubation, n'a pas augmenté chez les patients soumis au DSS.

Des difficultés respiratoires ont été signalées chez des modèles animaux dotés de sondes endotrachéales avec DSS mais on ne sait pas ce que cela signifie pour les humains<sup>91</sup>. Des observations chez les humains ont fait état de stridor et de sténose des voies respiratoires. Malgré cela, ces sondes ont été adoptées sans incident à des fins d'utilisation clinique à grande échelle.

Une analyse de rentabilité plus ancienne a révélé que l'utilisation de sondes endotrachéales avec DSS est rentable<sup>92</sup>. Compte tenu de la morbidité et des coûts associés à la PAV, du faible nombre de patients à traiter (NNT) au moyen du DSS pour prévenir un (1) cas de PAV (NNT = 11)<sup>90</sup> et du faible coût d'acquisition des sondes endotrachéales avec DSS, on devrait les utiliser de manière courante chez tous les patients devant être placés sous ventilation mécanique efficace pendant une longue période dont la durée les place à risque de PAV.

### **Quels changements peut-on apporter pour obtenir l'amélioration souhaitée?**

On devrait utiliser les sondes endotrachéales avec DSS chez tous les patients à risque de ventilation mécanique prolongée et de PAV. Il est difficile pour les cliniciens de repérer ces patients au moment de l'intubation, et la mise en œuvre de méthodes fondées sur la population pourrait améliorer l'utilisation de ces sondes.

Voici certains des processus qui pourraient être mis en place afin d'accroître l'utilisation des sondes endotrachéales avec DSS :

- Les inhalothérapeutes devront participer étroitement à la mise en œuvre de l'utilisation de ces sondes endotrachéales.

- Il est crucial de nommer un champion chez les inhalothérapeutes aux fins de cette mise en œuvre.
- Il sera nécessaire d'établir les procédures requises pour l'entretien des sondes endotrachéales avec DSS; soit l'aspiration continue ou intermittente à partir des orifices d'aspiration des sondes endotrachéales.
- Tous les inhalothérapeutes travaillant au sein de l'établissement devront être informés en cours d'emploi de l'importance du DSS.
- Utiliser des sondes endotrachéales avec DSS chez tous les patients intubés au service des urgences. Ces patients sont susceptibles d'être intubés pendant de plus longues périodes. Cette utilisation peut être facilitée grâce aux mesures suivantes :
  - Tenir des discussions avec les médecins du service des urgences afin de souligner l'importance de ces sondes endotrachéales.
  - Stocker uniquement des sondes endotrachéales avec DSS sur les plateaux et ensembles pour l'intubation, dans les charriots d'urgence
  - Étant donné que les sondes endotrachéales avec DSS sont légèrement plus grosses que les sondes sans DSS, des sondes endotrachéales standard de faible calibre devraient être stockées seulement sur les chariots ou plateaux d'intubation difficile.
- Utiliser des sondes endotrachéales avec DSS chez tous les patients intubés au sein des unités médicales ou des unités de soins intensifs. Cette utilisation peut être facilitée grâce aux mesures suivantes :
  - Tenir des discussions avec tous les médecins traitants de l'USI, les médecins qui interviennent en cas d'arrêts cardiaques, les médecins qui sont susceptibles d'intuber des patients au sein des services hospitaliers généraux et les médecins pouvant faire partie d'équipes d'intervention médicale.
  - Stocker uniquement des sondes endotrachéales avec DSS sur les plateaux d'intubation, les chariots d'urgence et dans les trousse d'intubation.
  - Stocker des sondes endotrachéales standard uniquement sur les chariots d'intubation difficile.
- Utiliser des sondes endotrachéales avec DSS chez les patients à risque élevé en provenance de la salle d'opération. Cette utilisation peut être facilitée grâce aux mesures suivantes :
  - Tenir des discussions avec les anesthésistes, le personnel interne des services d'anesthésie (le cas échéant) et les inhalothérapeutes travaillant en salle d'opération.
  - Intégrer aux procédures opératoires normalisées l'obligation de faire en sorte que l'intubation de tout patient susceptible de devoir séjourner aux soins intensifs à la suite d'une opération soit effectuée au moyen d'une sonde endotrachéale avec DSS en salle d'opérati

- Tous les patients intubés à l'USI pendant plus de 24 heures au moyen de sondes endotrachéales standard doivent faire l'objet d'un nouvel examen. L'examen doit porter sur le processus de mise en place du DSS ayant échoué, et une rétroaction doit être fournie aux cliniciens ayant exécuté l'intubation initiale. Il faut reconnaître la possibilité que certains patients ne soient pas candidats à l'utilisation de ces sondes, et l'examen doit en tenir compte. Les patients susceptibles de ne pas être candidats à l'intubation au moyen de sondes endotrachéales avec DSS ou qui n'ont peut-être par reçu ces sondes de manière appropriée.
  - Patients intubés par voie nasale.
  - Patients dont l'intubation a été difficile.
  - Patients provenant de la salle d'opération et dont on ne s'attendait pas à ce qu'ils aient besoin de soins à l'USI, mais qui ont besoin d'une ventilation mécanique postopératoire en raison de difficultés peropératoires.
- Afficher les taux d'utilisation des sondes endotrachéales avec DSS chez les patients sous ventilation mécanique.

#### 4. Soins buccaux et décontamination orale au moyen de la chlorhexidine

On a déterminé que la colonisation oropharyngée ainsi que celle de la plaque dentaire sont des facteurs de risque pour la PAV, car il existe une concordance élevée entre les bactéries isolées à partir de l'oropharynx ou de la plaque dentaire et celles retrouvées dans le liquide d'aspiration trachéal<sup>93, 94</sup>.

##### Soins buccaux

Garcia et ses collaborateurs ont démontré que la mise en place d'un système et d'un protocole complets de soins buccaux et dentaires (sans chlorhexidine) pour les patients en phase critique par opposition à des « soins buccaux standard » était associée à une diminution du taux de PAV (12 vs 8/1 000 jours-ventilation,  $P = 0,06$ )<sup>95</sup>. La durée de la ventilation mécanique et la durée du séjour à l'unité des soins intensifs différaient considérablement entre les groupes, tout comme la mortalité. La conformité aux composantes du protocole dépassait 80 %.

Les politiques et les pratiques en matière de soins buccaux chez les patients en phase critique qui sont intubés diffèrent et il n'existe pas de norme d'excellence à ce chapitre. Très peu d'études bien conçues explorent les différents protocoles et par conséquent, les données probantes servant de fondement à la pratique ne sont pas solides<sup>96</sup>.

L'*American Association of Critical Care Nurses (AACN)* et l'*Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC)*, recommandent l'adoption d'un programme complet d'hygiène buccale pour les patients en soins intensifs et en soins aigus<sup>97, 98, 99</sup>. L'*ACCN* a publié des lignes directrices liées à la pratique qui portent sur le brossage des dents, l'utilisation de dentifrice ou d'une solution nettoyante, l'utilisation de peroxyde, et l'aspiration de l'oropharynx à la suite du brossage ou du nettoyage. Toutefois, ces lignes directrices sont peu connues<sup>100</sup>.

Il n'existe pas d'outil standard accepté pour l'évaluation de la cavité buccale chez les patients qui sont intubés. L'*AACN Procedure Manual for Critical Care* recommande d'évaluer

la cavité buccale toutes les huit (8) heures. Dans le cadre d'une étude sur la pratique des soins infirmiers, Feider et ses collaborateurs ont noté que l'évaluation buccale est le plus fréquemment effectuée aux quatre (4) heures, mais 93 % des participants ont dit ne pas utiliser d'outil standardisé d'évaluation buccale. On ne sait donc pas clairement ce qui a été évalué en fait<sup>100</sup>. L'APIC a produit un système de notation pour l'évaluation de la cavité buccale afin d'aider à déterminer la fréquence de l'hygiène buccale qui doit être pratiquée, mais il n'est pas clair si cet outil a été validé<sup>99</sup>.

Il est actuellement impossible de recommander un protocole de soins buccaux en particulier en raison du nombre insuffisant d'études bien conçues réalisées, de l'hétérogénéité des pratiques pré- interventions et du manque d'information sur la conformité à d'autres éléments de soins visant à réduire le taux de PAV. Des questions se posent aussi quant à la sécurité du procédé de soins buccaux chez les patients dont l'état est instable. Peu de renseignements sont disponibles mais l'étude de Prendergast laisse entendre que l'exécution des soins buccaux ne semble pas avoir un impact négatif sur la pression intracrânienne<sup>101</sup>. D'autres études doivent être menées, mais il est clair qu'un protocole complet de soins buccaux est nécessaire dans la pratique quotidienne.

### Décontamination orale

On a signalé les avantages de la décontamination orale à l'aide d'une antibiothérapie sur le taux d'incidence de la PAV. Cependant, il faut évaluer les avantages de ce traitement (p. ex. gentamicine/colistine/vancomycine) par rapport au risque d'une sélection accrue de pathogènes résistants aux antibiotiques<sup>102</sup>. Idéalement, on devrait effectuer la décontamination oropharyngée au moyen d'antiseptiques ou d'antibiotiques appartenant à des classes de médicaments qui ne sont pas utilisées dans le traitement du patient. De plus, ces agents doivent avoir un faible potentiel d'induction et de sélection de résistance aux antibiotiques. On signale que la chlorhexidine (CHG) et la povidone-iodée (PI) ont d'excellents effets antibactériens, et les taux de résistance des pathogènes nosocomiaux sont restés exceptionnellement faibles malgré leur utilisation à long terme<sup>103, 104, 105, 106, 107</sup>.

Une étude comparant le rince-bouche de solution aqueuse à 10 % de PI à la solution saline normale et aux soins standard prodigués aux patients ayant une blessure grave à la tête a révélé une réduction marquée du taux d'incidence de la PAV chez le groupe traité à la PI (8 %, 39 % et 42 % respectivement). On devrait envisager l'utilisation de ce produit pour des populations sélectionnées<sup>108</sup>.

La chlorhexidine est un agent antibactérien à large spectre qui est abondamment utilisé chez les populations en bonne santé comme rince-bouche pour lutter contre la plaque dentaire et pour prévenir et traiter la gingivite. Il s'agit de l'antiseptique qui a été étudié le plus exhaustivement à des fins de décontamination orale chez les patients en phase critique intubés. Son utilisation a été évaluée chez les patients des USI médicales et chirurgicales, et selon diverses concentrations, notamment des concentrations de 0,12 %, 0,2 %, et 2 %.

Initialement, trois études dans le cadre desquelles on utilisait la CHG sous forme de gel ou de rince-bouche avant ou après l'admission à l'USI et une étude comparant la CHG à la *Listerine* ont révélé une diminution des taux d'incidence de la PAV chez les groupes traités à la CHG comparativement aux groupes témoins<sup>106, 107, 109, 110, 111</sup>. Une étude dans le cadre de laquelle

on utilisait la CHG sous forme de gel n'a pas révélé de diminution du taux d'incidence de la PAV. Bien que les populations de patients, les concentrations (0,12 %, 0,2 % et 2,0 %) de CHG utilisées, la combinaison des traitements (antiseptique seul ou en association avec la colistine), le moment de l'intervention et la forme de la CHG (rinçage-bouche par rapport à gel appliqué dans la cavité buccale et sur les dents) diffèrent d'une étude à l'autre, les données probantes indiquent que l'on devrait envisager l'utilisation de la CHG dans les soins courants offerts aux patients sous ventilation.

Les méta-analyses publiées depuis 2006 ont révélé que la décontamination orale est associée à une réduction de la PAV. Les études portaient sur des patients médicaux, ainsi que des patients ayant subi une chirurgie cardiaque ou une autre intervention chirurgicale. Dans la plupart des études, la chlorhexidine a été utilisée, mais sous différentes formes et à différentes concentrations et pour une période de 0 à 28 jours après l'intubation ou jusqu'à l'apparition d'une pneumonie, ou l'extubation ou au congé de l'USI, ou jusqu'au décès<sup>112, 113, 114, 115, 116, 117, 118</sup>.

Sona et ses collaborateurs ont mené une étude par observation préalable et postérieure aux interventions au sein d'unités de 24 lits en soins intensifs chirurgicaux, de traumatologie, ou destinés aux brûlés dans un hôpital universitaire urbain<sup>119</sup>. Le nouveau protocole de soins buccaux comprend le brossage des dents à l'aide de dentifrice, le rinçage, l'aspiration, et l'application d'une solution de CHG à 0,12 %. La politique de l'hospital concernant les mesures préalables aux interventions n'offre pas d'informations précises quant aux produits à utiliser ni sur la façon d'exécuter les soins buccaux et ces soins étaient administrés de façon non uniforme. Ce protocole de soins buccaux a été ajouté aux autres éléments de la prévention de la PAV mis en œuvre et maintenus depuis plusieurs années. Le nouveau protocole a donné lieu à une diminution de 46 % du taux de PAV ( $P < 0,04$ ). Cette diminution du taux de PAV est survenue sans que le profil des microorganismes gram négatifs ou des microorganismes gram positifs change. Le taux de conformité du personnel au protocole de soins buccaux au cours de la période de 12 mois, qui a fait l'objet d'un suivi toutes les deux semaines, atteignait en moyenne 81 %. La mise en œuvre de ce protocole de soins buccaux s'est révélée rentable. De plus, il a été estimé que l'utilisation des produits existants disponibles était de 16 à 19 fois moins coûteuse que celle d'une trousse commerciale de soins buccaux.

Aucune conclusion n'a été tirée quant à l'effet du dentifrice utilisé avant, de concert avec, et après l'emploi d'une solution de CHG sur la diminution de la plaque dentaire ou sur les avantages antimicrobiens<sup>120, 121, 122, 123, 124</sup>. Toutefois, dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé réalisé selon un modèle factoriel 2 x 2, Munro et ses collaborateurs ont conclu que la chlorhexidine, mais non le brossage des dents, a permis de réduire l'apparition précoce de la pneumonie acquise sous ventilation chez les patients qui ne présentaient pas de pneumonie au départ<sup>125</sup>.

L'effet secondaire le plus souvent mentionné en ce qui concerne l'utilisation de la CHG chez les personnes en santé à la suite d'une intervention dentaire ou pour le traitement de la gingivite est que le produit laisse des taches sur les dents. Cet effet secondaire n'a été signalé dans aucune des études.

Actuellement au Canada, la seule concentration disponible de la chlorhexidine est celle de 0,12 %<sup>126</sup>.

Il a été démontré que les doses initiales de CHG administrées la veille et sur appel en vue d'une chirurgie cardiaque ont un effet bénéfique. Il serait utile de mener des recherches futures pour déterminer la validité d'administrer une première dose de CHG la veille et des doses sur appel en vue d'autres chirurgies et pour déterminer la durée optimale de l'utilisation de la CHG, y compris évaluer la poursuite de l'utilisation après l'extubation jusqu'à l'obtention du congé de l'USI afin de prévenir la colonisation en cas de réintubation.

La décontamination orale devrait être intégrée au plan de soins destinés à tous les patients intubés. Fait à noter, les lignes directrices de l'ACCN ne recommandent pas l'utilisation généralisée de la décontamination orale mais elles ont été établies avant la tenue de la méta-analyse publiée plus récemment<sup>127</sup>. Même s'il n'est pas possible de faire des recommandations définitives concernant le choix et la concentration du produit, une approche fréquemment adoptée consiste à utiliser 15m de solution de CHG toutes les 12 heures à la suite de l'administration des soins buccaux. L'utilisation d'ordonnances préimprimées pour tous les patients admis à l'USI permet d'optimiser la conformité. Les produits sélectionnés devraient être entreposés de façon appropriée, administrés en petit format, et manipulés peu fréquemment de manière à éviter la contamination des solutions.

## 5. Initiation de la nutrition entérale de façon sécuritaire dans les 24 à 48 heures suivant l'admission à l'USI

L'impact du soutien nutritionnel chez les patients en phase critique a fait l'objet de nombreuses études. Un grand nombre de groupes et de sociétés professionnelles ont analysé la base documentaire exhaustive et il existe de nombreuses lignes directrices<sup>128, 129, 130, 131, 132</sup>.

Voici un sommaire de certaines des recommandations consensuelles qui ont été formulées. Veuillez consulter les publications originales pour des discussions approfondies.

- Chez les patients en phase critique, la nutrition entérale est la méthode privilégiée de soutien nutritionnel. La nutrition entérale devrait être utilisée chez les patients dont la voie gastro-intestinale est fonctionnelle et qui sont stables sur le plan hémodynamique et/ou qui ont subi une réanimation liquidienne adéquate<sup>128, 129, 131</sup>.
- La nutrition entérale devrait commencer dans les 24 à 48 heures<sup>117, 118</sup>, l'alimentation devrait atteindre l'objectif visé dans les 48 à 72 heures suivantes<sup>118</sup>. Les raisons particulières justifiant l'instauration d'une nutrition entérale précoce consistent à maintenir l'intégrité intestinale, à moduler le stress et la réponse immunitaire systémique, et à atténuer la gravité de la maladie. L'alimentation amorcée à l'intérieur de ce délai (par comparaison à l'alimentation amorcée après 72 heures) est associée à une baisse de la perméabilité intestinale, de l'activation et de la libération de cytokines inflammatoires (c.-à-d. facteur de nécrose tumorale [TNF et endotoxémie systémique réduite])<sup>131</sup>. La nutrition entérale précoce est associée à une diminution des complications infectieuses, à une diminution de la durée du séjour à l'hôpital et à la diminution de la mortalité comparativement à l'initiation retardée<sup>128, 130, 131</sup>. La nutrition parentérale complémentaire ou l'initiation

systématique de la nutrition parentérale au cours de la première semaine suivant l'admission à l'USI ne sont pas recommandées<sup>128, 131, 133</sup>.

- Le type et la quantité d'éléments nutritifs peuvent influencer sur le résultat. Toutefois, ce sujet dépasse la portée du présent document et il est bien discuté dans le cadre des diverses lignes directrices<sup>128, 130, 131</sup>.

### Quelles améliorations peut-on apporter pour réduire au minimum le risque d'aspiration ou de pneumonie lors de l'administration de la nutrition entérale?

- **Voie orale plutôt que nasale?** Dans la mesure du possible, les sondes d'alimentation de gros diamètre devraient être introduites par voie orale tandis qu'il est acceptable d'introduire les sondes d'alimentation de petit diamètre par voie nasale.
- **Obtenir une confirmation du bon emplacement** d'une sonde nouvellement insérée à l'aveugle, avant d'entreprendre l'alimentation ou l'administration de médicaments. Inscrire une marque au point de sortie de la sonde d'alimentation et surveiller le patient afin de déceler le délogement de la sonde, et confirmer de nouveau l'emplacement en cas de doute<sup>132</sup>. Nous recommandons fortement que l'ordonnance médicale autorisant l'initiation de la nutrition entérale indique notamment l'emplacement anatomique de l'extrémité de la sonde. La meilleure approche à cet égard consiste à utiliser des ordonnances préimprimées (voir l'exemple de l'Hôpital général juif [JGH]). Nous invitons les lecteurs à consulter les *Enteral Nutrition Practice Guidelines* (lignes directrices sur la pratique de la nutrition entérale) pour connaître les techniques d'insertion et de surveillance des sondes d'alimentation.
- **Positionner les patients correctement en tout temps.** L'élévation de la tête de lit à 45° (et si cela est impossible, s'efforcer de la maintenir à > 30°) fait partie intégrante de l'ensemble PAV. De plus, il y a un consensus pour dire que la tête de lit des patients en phase critique et recevant une nutrition entérale doit être élevée à 45°. Lorsque cela est impossible, il faut envisager de tenter d'élever la tête de lit à au moins > 30°. Lorsque cela n'est pas possible, il faut envisager de tenter d'élever le plus possible la tête de lit<sup>128, 130, 131, 132</sup>. Parmi les contre-indications reconnues en ce qui a trait à la position semi-allongée, mentionnons une colonne vertébrale instable, l'instabilité hémodynamique, la position sur le ventre, et certaines interventions médicales (comme l'insertion d'un cathéter veineux central). La position de Trendelenberg inversée devrait être utilisée pour élever la tête de lit, à moins d'être contre-indiquée, lorsque le patient ne peut tolérer une élévation dorsale. L'élévation devrait être de nouveau fixée à 45° dès que possible à la suite d'une intervention. Lorsque cela n'est pas possible, il faut envisager de tenter d'élever la tête de lit à au moins > 30°. Pour accroître la conformité, utiliser des ordonnances écrites (préimprimées).
- **Comprendre les limites des résidus gastriques.** La mesure du volume gastrique résiduel (VGR) en vue de surveiller la tolérance à la nutrition entérale est controversée et il existe une certaine confusion quant à l'impact du VGR sur le résultat clinique car il ne reflète pas la pathophysiologie en phase critique et il est influencé par de nombreux facteurs, notamment le type de sonde, la seringue, et

la position du patient, et parce que les volumes résiduels élevés en soi ont peu de signification clinique et que ce n'est que lorsqu'ils sont combinés à des vomissements, à une sepsie, à la sédation ou à la nécessité d'administrer des agents hypertenseurs que la corrélation avec l'aggravation des résultats du patient ressort<sup>134</sup>. Néanmoins, il est recommandé de mesurer les résidus gastriques toutes les quatre (4) heures chez les patients en phase critique<sup>132</sup>. Les volumes gastriques résiduels se situant entre 200 mL et 500 mL devraient soulever des préoccupations et donner lieu à la prise de mesures visant à réduire le risque d'aspiration, mais il ne faut pas cesser automatiquement l'alimentation lorsque le volume gastrique résiduel atteint < 500 mL en l'absence d'autres signes d'intolérance<sup>131</sup>. Si le VGR > 500 mL, la nutrition entérale doit être cessée et il faut réévaluer la tolérance du patient en utilisant un algorithme établi comprenant une évaluation physique, une évaluation gastro-intestinale, une évaluation du contrôle de la glycémie, la minimisation de la sédation, et il faut envisager l'utilisation d'un agent pro-motilité, s'il n'a pas déjà été prescrit<sup>132</sup>.

- **Utiliser l'administration continue**, en particulier chez les patients à risque d'aspiration ou qui ne tolèrent pas l'alimentation par voie intragastrique<sup>131</sup>.
- **Utiliser des agents de motilité** : Les Lignes directrices canadiennes recommandent l'utilisation d'un agent pro-motilité chez les patients en phase critique présentant une intolérance à l'alimentation entérale (volumes gastriques résiduels élevés, vomissements). Compte tenu des préoccupations relatives à l'innocuité de l'érythromycine, ces lignes directrices recommandent l'utilisation de la métoclopramide. On y indique en outre que les données sont insuffisantes pour faire une recommandation quant à l'utilisation combinée de la métoclopramide et de l'érythromycine<sup>130</sup>. Encore une fois, en raison de la controverse entourant la mesure du VGR, il est difficile de recommander un seuil, mais un VGR supérieur à 250 mL semble acceptable<sup>128, 130, 132</sup>. Les lignes directrices américaines recommandent d'utiliser un agent prokinétique lorsqu'un VGR supérieur à 250 mL est documenté à deux reprises ou plus<sup>128, 132</sup>.
- **Envisager de placer une sonde d'alimentation dans l'intestin grêle plutôt que dans l'estomac**. Selon l'*American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)*, l'alimentation par voie gastrique ou à partir de l'intestin grêle est acceptable à l'USI<sup>131</sup>. Toutefois, l'alimentation à partir de l'intestin grêle, par comparaison à l'alimentation par voie gastrique, peut être associée à une réduction du taux de pneumonie chez les patients en phase critique. Les essais cliniques comptant le plus grand nombre de sujets présentant une pneumonie comme principal résultat laissent entendre que la nutrition entérale post-pylorique réduit le taux de pneumonie par aspiration chez les patients adultes en phase critique<sup>128, 130</sup>. Les Lignes directrices canadiennes recommandent l'utilisation systématique de l'alimentation à partir de l'intestin grêle lorsque cela est possible du point de vue logistique. L'alimentation à partir de l'intestin grêle doit au moins être envisagée chez les patients présentant un risque élevé d'intolérance à la nutrition entérale (ceux qui reçoivent des inotropes, une perfusion continue de sédatifs, ou des agents paralytiques, ou les patients

présentant un drainage nasogastrique élevé) ou qui présentent un risque élevé de régurgitation et d'aspiration (recevant des soins infirmiers en position couchée allongée), plus particulièrement si les patients présentent de façon répétée un volume gastrique résiduel élevé et ne tolèrent pas une nutrition entérale adéquate par voie intragastrique<sup>130, 131</sup>. Les volumes gastriques résiduels sont considérées élevés lorsqu'ils atteignent 250 ml ou 500 ml<sup>130, 132</sup>. Fait à noter, la recommandation relative à l'installation d'un dispositif de nutrition entérale à long terme vise les patients qui auront besoin d'une nutrition entérale pendant quatre semaines ou plus<sup>132</sup>.

- **Utiliser un protocole intégrant des stratégies de sécurité clés (voir l'annexe D),** comprenant le positionnement, la confirmation de l'emplacement de la sonde, la mesure du VGR acceptant un seuil plus élevé (250 mL), l'utilisation d'agents pro-cinétiques, l'utilisation de petites sondes post-pyloriques<sup>130</sup>.
- **Intégrer un diététiste clinicien à l'équipe interdisciplinaire**
- **Envisager le remaniement de la charge de travail ou l'organisation du travail en vue de permettre la dotation d'au moins un poste de diététiste sur place tous les jours de l'année (y compris les fins de semaine et les jours fériés)**

# Autres éléments de soins fondés sur des données probantes

## 1. Hygiène des mains

La pratique obligatoire consiste à se laver les mains avant et après chaque contact avec un patient sous ventilation mécanique. Tel que décrit dans les quatre moments pour l'hygiène des mains (ref: [www.hygienedesmains.ca](http://www.hygienedesmains.ca))

Le rôle essentiel de l'hygiène des mains chez les professionnels de la santé dans la réduction de la transmission des agents pathogènes entre patients a été révélé il y a 150 ans par Ignaz Semmelweis. Cet obstétricien viennois a constaté une réduction spectaculaire du taux de mortalité associé à la fièvre puerpérale lorsqu'il a imposé la désinfection des mains à l'hypochlorite de calcium avant l'examen des patients. Depuis, le lavage systématique des mains avant et après chaque consultation est considéré comme la plus importante des mesures de lutte contre les infections dans les hôpitaux. On dispose de nombreuses données sur la transmission endémique de staphylocoques exogènes et d'autres agents pathogènes par l'intermédiaire des mains des travailleurs de la santé<sup>135</sup>.

Ce phénomène revêt une importance particulière à l'unité des soins intensifs, où les soins aux patients sous-entendent des contacts fréquents. En effet, selon une étude, chaque patient à l'unité des soins intensifs participe en moyenne à 159 contacts directs et à 191 contacts indirects avec les travailleurs de la santé au cours d'une période de 24 heures. La plupart des données antérieures sur cette question révèlent que le taux de nettoyage des mains par les travailleurs de la santé avant et après chaque contact avec un patient était très faible (21 % à 66 %)<sup>136</sup>.

En général, des programmes à l'échelle de l'hôpital visant à accroître la conformité en matière d'hygiène des mains ont permis d'améliorer les pratiques à court terme, mais plus récemment, ils ont également permis de réduire les infections nosocomiales. Rosenthal et ses collaborateurs ont constaté que la mise en œuvre d'un programme de diffusion d'information, de formation et de commentaires sur le rendement dans deux USI argentines a permis de réduire l'ensemble des infections nosocomiales de 42 % (de 47,55 à 27,93 infections par 1 000 jours-patients). Ils ont attribué cette diminution à l'augmentation progressive constatée des pratiques en matière d'hygiène des mains pendant 20 mois, pratiques qui sont passées d'un taux de conformité de 23,1 % au départ à 64,5 % à la fin de l'étude<sup>137</sup>. De même, Johnson et ses collaborateurs ont mis en œuvre un programme à facettes multiples de changement de la culture en matière d'hygiène des mains dans cinq services cliniques d'un grand hôpital d'enseignement d'une université australienne présentant des taux élevés de *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM). Ils ont constaté, à l'échelle de l'hôpital, d'importantes réductions des taux d'isolats cliniques de SARM (diminution de 40 %), des épisodes de bactériémie à SARM (diminution de 57 %), des isolats cliniques d'*Escherichia coli* producteur de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) et de *Klebsiella spp* (diminution de 90 %) sur une période de 36 mois ainsi qu'une conformité à l'hygiène des mains deux (2) fois plus grande (21 % à 42 %)<sup>138</sup>.

Ainsi, l'attention portée à l'hygiène des mains joue un rôle important dans la prévention des infections nosocomiales dans l'USI et est probablement encore plus bénéfique depuis l'arrivée des solutions nettoyantes à base d'alcool<sup>139</sup>.

Il existe un nouveau consensus parmi les experts selon lequel les campagnes de sensibilisation seules ne donnent pas lieu à des améliorations soutenues<sup>140</sup>. Pour réussir, les stratégies doivent plutôt être multimodales et inclure au moins cinq éléments : formation du personnel, surveillance des pratiques, rétroaction sur le rendement, rappels en milieu de travail, adoption d'un climat de sécurité dans l'établissement et, surtout, un changement de système – le recours préférentiel à l'utilisation de solutions nettoyantes à base d'alcool comme nouvelle norme de soins aux patients<sup>141</sup>. En outre, dans son essai des recommandations de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), l'Ontario souligne l'importance de l'engagement de la haute direction pour faire de l'hygiène des mains une priorité organisationnelle ainsi que la nécessité de faire appel à des leaders d'opinion et à des champions pour modeler le comportement<sup>142</sup>. On peut consulter un résumé des recommandations de l'OMS relatives à l'hygiène des mains à l'adresse suivante :

[www.who.int/patientsafety/information\\_centre/ghhad\\_download\\_link/en/](http://www.who.int/patientsafety/information_centre/ghhad_download_link/en/)

L'Institut canadien pour la sécurité des patients commandite la campagne « ARRÊT! Nettoyez vos mains » ([www.hygienedesmains.ca](http://www.hygienedesmains.ca)). Les ressources dont les liens sont fournis offrent d'autres renseignements utiles.

## 2. Pratiques favorisant la mobilité et l'autonomie des patients

Les effets nocifs que le délirium et la faiblesse neuromusculaire associés au séjour à l'USI ont sur les résultats des patients sont bien connus. Ces deux complications de phase critique sont très fréquentes au sein de la population mixte de patients séjournant à l'USI, mais elles passent plus souvent inaperçues que les autres défaillances multi-organiques liées au séjour à l'USI bien qu'elles soient associées à l'augmentation du nombre de jours passés sous ventilation, à l'USI et à l'hôpital, et à une mortalité accrue<sup>143, 144, 145</sup>.

Des données récentes appuient des pratiques qui contribuent à atténuer les effets de ces complications sur les résultats obtenus à l'USI, et celles-ci ont été intégrées à un ensemble « ABCDE » de mesures proposé comme « approche intégrée et interdisciplinaire de prise en charge des patients sous ventilation mécanique »<sup>146, 147</sup>. Les mesures représentées par les deux premières lettres, « A » et « B », de cet ensemble proposé de mesures (coordination du réveil [*Awakening*] et de la respiration [*Breathing*]) constituent l'un des éléments de notre ensemble PAV (se reporter à la rubrique antérieure intitulée **ÉVALUATION QUOTIDIENNE DE LA DISPOSITION À L'EXTUBATION**).

La présente section décrit les pratiques représentées par les lettres « C » (choix des sédatifs et des analgésiques), « D » (dépistage et prise en charge du délirium) et « E » (exercice précoce) visant à mieux « *libérer* (de la ventilation mécanique et de la sédation) *et animer* » (grâce à une mobilisation précoce) les patients sous ventilation à l'USI<sup>148</sup>.

Une webémission interactive gratuite portant sur ce sujet est disponible en ligne à [www.aacn.org/CE-ABCDE-bundle](http://www.aacn.org/CE-ABCDE-bundle) (dernière consultation le 20 juillet 2011), et est accréditée par les conseils nationaux de la formation continue des infirmières et infirmiers (*American Association of Critical-Care Nurses - AACN*), des pharmaciens (*Accreditation Council for Pharmacy Education - ACPE*) et des médecins (*Accreditation Council for Continuing Medical Education - ACCME*).

### Choix des sédatifs, des analgésiques et des antipsychotiques

Pour diverses raisons, le patient gravement malade qui est sous ventilation à l'USI est exposé à un risque accru d'effets indésirables liés au traitement sédatif, analgésique et antipsychotique. Ces effets sont nombreux et exigent des connaissances, une vigilance et des stratégies visant à les prévenir ou à les réduire au minimum<sup>149</sup>. À l'inverse, des améliorations sont constatées lorsque les équipes des USI utilisent une approche structurée concernant l'administration et la posologie des sédatifs et des analgésiques<sup>150</sup>. En dépit du caractère limité de la documentation disponible sur l'utilisation d'antipsychotiques pour traiter le délirium associé au séjour à l'USI, il existe des données probantes indiquant qu'une approche intégrant le délirium à ces modalités peut avoir un impact positif sur les résultats cliniques<sup>151</sup>.

<sup>152</sup>.

### Dépistage et prise en charge du délirium

Le délirium est un syndrome caractérisé par une perturbation de la conscience et un changement cognitif qui apparaissent rapidement<sup>153</sup>. Lorsqu'elle est attribuable à un problème de santé général (code DSM 293.0), la perturbation tend à fluctuer au cours de la journée, et il existe des données cliniques indiquant que la perturbation est causée par les conséquences physiologiques directes d'un problème de santé général. Le délirium qui survient chez des patients séjournant à l'USI est complexe et est encore mal compris<sup>154</sup>. Le délirium survient chez une forte proportion de patients séjournant à l'USI et est associé à la prolongation du séjour et à l'augmentation des coûts, de la mortalité et de la morbidité chez les survivants des USI<sup>155, 156</sup>.

L'étape la plus importante de la prise en charge du délirium est le dépistage précoce. Celui-ci peut aider les équipes des USI en attirant leur attention sur les changements dans l'état physiologique. L'inverse est particulièrement pertinent, p. ex. les retards dans le dépistage du délirium peuvent retarder le dépistage de changements importants dans l'état critique, et de ses conséquences bien connues sur les résultats des patients. En outre, la décision d'administrer des médicaments ou d'en ajuster la posologie (par exemple à des fins d'analgésie, de sédation) dépend de l'évaluation précise du délirium. Si l'on ne dispose pas de renseignements appropriés sur l'état cognitif, le traitement ne sera pas adapté aux besoins du patient. Trois principaux outils de dépistage du délirium ont été utilisés : *Nursing Delirium Screening Scale* (échelle de dépistage du délirium dans le domaine des soins infirmiers), *Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)* [méthode d'évaluation de la confusion à l'unité des soins intensifs] et *Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC)* [liste de contrôle du dépistage du délirium aux soins intensifs]. Bien que les approches de la *CAM-ICU* et de l'*ICDSC* diffèrent – la *CAM-ICU* est axée sur la reconnaissance du syndrome par l'affirmative et la négative, tandis que l'*ICDSC* vise à

évaluer le syndrome de manière à inclure une échelle de « délirium sous-syndromique » –, elles ont été validées chez les patients des USI et ont été utilisées avec succès à des fins de dépistage et de prise en charge du délirium<sup>157, 158, 159</sup>.

Si un état de délirium est dépisté, des efforts doivent être déployés pour en déterminer la cause, les facteurs de risque, ainsi que les affections comorbides, pour ensuite les réduire au minimum ou les éliminer<sup>160, 161, 162</sup>. Cette démarche est appuyée par la mise en application combinée des autres interventions (« ABC » et « E ») décrites dans la présente section de la trousse de départ sur la PAV. Lorsque ces efforts échouent, les patients sont traités au moyen de médicaments psychotropes. Malheureusement, la prise en charge pharmacologique du délirium est loin d'être simple, et doit faire l'objet de beaucoup de travaux pour que nous puissions mieux comprendre ce syndrome ainsi que la réponse de celui-ci à divers médicaments.

### Exercice précoce

Le premier essai présentant les résultats d'un protocole de mobilisation progressive chez des patients sous ventilation à l'USI a permis de prouver le principe selon lequel le protocole en question peut être exécuté en toute sécurité et avec succès<sup>163</sup>. Après avoir assuré la stabilité des principaux organes (neurologiques et cardiorespiratoires), les chercheurs ont évalué la disposition à l'exécution du protocole. À mesure que le niveau de conscience et les forces du patient augmentent, le niveau de mobilité est accru comme suit : la physiothérapie est entreprise, le premier objectif étant de faire en sorte que le patient se tienne en position assise au lit. On l'amène ensuite à tenter de s'asseoir au bord du lit, une fois qu'il est en mesure de bouger les bras en luttant contre la pesanteur; on l'amène ensuite à tenter d'effectuer un transfert actif à une chaise (à partir du lit), une fois qu'il est en mesure de bouger les jambes en luttant contre la pesanteur. La marche est le dernier objectif visé<sup>164, 165</sup>.

Deux autres études menées par la suite ont étayé cette notion et ont permis de reconnaître l'impact négatif de la sédation sur la performance neuromusculaire et la mobilité. Schweickert a combiné des SAT et des SBT (se reporter à la section de l'ensemble PAV intitulée « Évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation ») à l'exercice et à la mobilisation précoces (physiothérapie et ergothérapie) chez des patients sous ventilation mécanique<sup>60</sup>. Les patients placés de façon aléatoire dans le groupe de la mobilité précoce étaient trois fois plus susceptibles de retrouver leur autonomie fonctionnelle à leur sortie de l'hôpital (critère d'évaluation primaire, 59 % par comparaison à 35 %,  $p = 0,02$ ), présentaient un délirium de plus courte durée (médiane 2 jours vs 4 jours,  $p = 0,02$ ) et un nombre supérieur de jours sans assistance ventilatoire (24 jours sans assistance ventilatoire vs 21,  $p = 0,05$ ). De plus, les patients du groupe de l'intervention présentaient des scores fonctionnels plus élevés ( $p = 0,05$ ) à leur sortie de l'hôpital et marchaient sur de plus longues distances sans aide (33 m vs à 0 m,  $p = 0,004$ ) que ceux du groupe témoin. Ces observations indiquent que la mobilité précoce est bien tolérée et est réalisable, qu'elle réduit la durée du séjour à l'USI et à l'hôpital, et améliore les résultats fonctionnels des patients à leur sortie de l'hôpital.

Le lien entre la sédation, le délirium, la mobilisation et l'USI a été établi plus fermement dans le cadre de l'étude dirigée par Needham<sup>166</sup>. Ce projet d'amélioration de la qualité a fait appel à un protocole similaire visant à améliorer les pratiques de sédation et à accroître la mobilisation dans une USI médicale. À la fin de l'étude, on a observé une baisse marquée des ordonnances de benzodiazépines ainsi qu'une diminution des doses de narcotiques administrées. En conséquence, les patients étaient éveillés et alertes pendant un nombre de jours deux fois plus élevé à l'USI et le nombre de jours sans délirium a doublé. Au cours de la même période, on a relevé une augmentation de 286 % ( $P < 0,001$ ) du nombre de séances de physiothérapie et d'ergothérapie. Cette étude a démontré qu'un programme de mobilité progressive faisant appel à une équipe multidisciplinaire dédiée peut effectivement permettre d'améliorer la mobilité des patients tout en réduisant les besoins en sédatifs, le délirium et la durée du séjour à l'USI. La réduction de cette dernière a été associée à une amélioration de l'accès à l'USI en vue d'un nombre accru d'admissions à l'USI par comparaison à une période équivalente. L'étude a également fait ressortir un déclencheur objectif de consultation et une ligne directrice en matière de consultation concernant l'établissement et la mise en œuvre d'un programme de *mobilité progressive* pour ces patients, ce qui a permis de mieux définir l'importance croissante et le rôle de la physiothérapie au sein de l'USI<sup>167</sup>.

### **Quels changements peut-on apporter pour obtenir l'amélioration souhaitée?**

Élaborer une approche structurée et interdisciplinaire en matière de sédation et d'analgésie à l'USI. Cette approche comprendrait la participation de médecins, d'infirmières et d'infirmiers autorisés, de pharmaciens, et de représentants des patients (cette liste n'est pas exhaustive). L'approche comprendrait ce qui suit :

- Valeurs (p. ex. maximiser le bien-être du patient tout en évitant les préjudices, privilégier l'analgésie plutôt que la sédation, et une perfusion intermittente plutôt que continue), cibles et objectifs.
- Évaluation régulière et fréquente de la douleur et de la sédation au moyen d'échelles validées. Utiliser des échelles validées pour ces modalités : échelle de sédation (p. ex. Riker, RASS, etc.) pour éviter la sursédation ou la sous-sédation.
- Choix des médicaments fondé sur des données probantes cliniques en vue des résultats centrés sur le patient qui seraient acceptés et intégrés dans les soins quotidiens grâce à des techniques d'amélioration axées sur la mise en œuvre et la réévaluation.

Envisager de mettre en œuvre une approche similaire concernant le délirium et de l'intégrer à l'approche relative à la sédation et à l'analgésie. L'évaluation du délirium chez les patients est plus fiable lorsque le patient n'est pas en état de sursédation.

Envisager d'établir un groupe multidisciplinaire de « mobilité progressive » chargé de cerner les obstacles et les possibilités en matière de mobilisation précoce pour tous les patients admissibles de l'USI.

Préoccupations : La dotation de l'USI doit comprendre des postes de physiothérapeute et d'ergothérapeute à temps plein et être assortie de nouvelles lignes directrices en matière de consultation.

En ce qui concerne les patients intubés et sous ventilation, élargir la portée de la présentation de leur cas lors des tournées de manière à inclure, de façon claire et succincte les renseignements suivants :

- a. Objectif et évaluations réelles de la sédation, de l'analgésie et de la cognition (délirium)
- b. Niveau de mobilité
- c. Interventions physiques, environnementales et pharmacologiques actuelles
- d. Interprétation de l'état actuel (évaluation de la dysfonction ainsi que des causes et des catalyseurs de celle-ci)
- e. Améliorations ciblées des stratégies actuelles de *libération et d'animation*.

### 3. Prophylaxie de la thromboembolie veineuse (TEV)

La prophylaxie de la thrombose veineuse profonde constitue une intervention appropriée pour tous les patients sédentaires. Toutefois, en raison de l'incidence plus élevée de thrombose veineuse profonde chez les patients en phase critique, il faudra faire preuve d'une plus grande prudence. Le risque de subir une thromboembolie veineuse est réduit si le recours à la prophylaxie est systématique. Un guide de pratique clinique publié dans le cadre de la conférence sur le traitement antithrombotique et thrombolytique du *Seventh American College of Chest Physicians* recommande la prophylaxie pour les patients admis à l'USI. La fiabilité des données citées était équivalente à celle de plusieurs essais contrôlés randomisés<sup>168</sup>.

Dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé multicentrique réalisé au sein d'USI, la daltéparine n'a pas été supérieure à l'héparine non fractionnée pour ce qui est de réduire l'incidence de la thrombose veineuse profonde proximale<sup>169</sup>. Toutefois, on a relevé une diminution des embolies pulmonaires et une tendance à la baisse de l'incidence de la thrombocytopénie induite par l'héparine. Des analyses économiques formelles sont en cours. Le recours à une prophylaxie pharmacologique demeure une excellente pratique à adopter dans la prestation de soins généraux aux patients sous ventilation. Un des facteurs importants à considérer touche les patients chez lesquels la prophylaxie pharmacologique est contre-indiquée, et le fait que les dispositifs de compression séquentielle (aussi appelés « *Venodynes* » ou « *pneumoboots* » [bottes de compression pneumatique]) peuvent être utiles chez ces patients, bien que la qualité des données probantes relatives à leur utilisation ne soit pas aussi bonne que celles des données concernant la prophylaxie pharmacologique.

Le lecteur est invité à se référer à la Trousse de départ sur la prévention de la thromboembolie veineuse des *Soins de santé plus sécuritaires maintenant!* (<http://www.soinsplussecuritairesmaintenant.ca/strategies>)

## Prévention de la PAV chez les enfants

Le manque de données probantes appuyant les pratiques exemplaires est particulièrement préoccupant chez les enfants. En effet, la plupart des pratiques sont extrapolées à partir de la documentation relative aux adultes, ce qui rend nécessaire l'évaluation de chacune des recommandations concernant les adultes selon le risque et les avantages possibles.

### Diagnostic chez les enfants

Le diagnostic de la PAV pose des difficultés semblables à celles présentées dans la population adulte, en raison de l'absence de norme d'excellence. Pour compliquer davantage les choses, la définition du *Centre for Disease Control (CDC)* est divisée en catégories d'âge, ce qui donne trois définitions par rapport à une définition pour les adultes. [Voir l'ANNEXE D.](#)

### Surveillance

La surveillance de la PAV est la même chez les enfants que chez les adultes. Le taux est calculé par 1 000 jours-ventilateur. Il est recommandé d'examiner chacune des incidences soupçonnées de la PAV et de s'en tenir uniformément à une définition de cette maladie.

### Ensemble PAV chez les enfants

Les ensembles de soins sont censés s'appuyer sur des données cliniques de manière à ce que les éléments de l'ensemble soient considérés comme des normes en matière de soins. En raison du manque de données probantes sur les enfants, nous devons déterminer quelles parties de l'ensemble relatif aux adultes peuvent être mises en œuvre chez les enfants. On peut le faire en se fondant sur les données de recherche limitée dont on dispose et sur le concept de « risque faible ». En d'autres mots, il faut mettre en œuvre des éléments destinés aux adultes si le risque qui s'y rattache ne surpasse pas les bienfaits possibles. L'ensemble concernant le soin des enfants a été élaboré en fonction de cette justification. Quelques études de petite envergure indiquent une diminution de la PAV chez les enfants quand une certaine forme de l'ensemble est mise en œuvre<sup>12, 15</sup>.

Le concept de la prévention de la PAV chez les enfants est le même que chez les adultes. Les facteurs de risque sont similaires : microaspiration des sécrétions gastriques et orales<sup>85</sup>. La prévention de la microaspiration est plus difficile chez les enfants en raison de l'utilisation de sondes endotrachéales sans ballonnet et du manque de sondes endotrachéales de taille adéquate pour l'aspiration des sécrétions sub-glottiques. Parmi les autres facteurs de risque, mentionnons la réintubation, le transport à l'extérieur de l'USI, le syndrome génétique et la bronchoscopie<sup>11, 13</sup>.

### 1. Élévation de la tête de lit chez les bébés et les enfants

L'élévation de la tête de lit s'est révélée avantageuse chez les patients adultes et efficace pour aider à prévenir la PAV chez les nouveau-nés<sup>86</sup>. Même si nous n'avons accès à aucune donnée probante appuyant cette observation chez les enfants, le concept semble transposable.

Il existe des contre-indications si le patient est instable sur le plan cardiovasculaire ou s'il a subi une intervention orthopédique spinale à la suite de laquelle il a dû rester en position couchée.

#### Quels changements peut-on apporter pour obtenir l'amélioration souhaitée?

- Utiliser un appareil de mesure pour veiller à ce que le torse supérieur du patient soit à un angle de 30 à 45 degrés de manière à démontrer ce qu'est un angle de 30 à 45 degrés. (Bon nombre de personnes sur-estiment le degré d'élévation.)
- Documenter la mesure de l'angle toutes les quatre heures sur une fiche d'objectifs quotidiens.
- Inclure la discussion à l'occasion des tournées matinales pour évaluer la pertinence du maintien de l'élévation de la tête de lit.

## 2. Installation adéquate de la sonde gastrique par voie orale ou nasale chez les bébés et les enfants

L'insertion d'une sonde gastrique dans l'estomac diminue les chances d'aspiration du contenu gastrique.

#### Quels changements peut-on apporter pour obtenir l'amélioration souhaitée?

- Examiner la radiographie pulmonaire et documenter la position adéquate de la sonde gastrique sur une fiche d'objectifs quotidiens.
- Informer le service de radiologie de l'initiative pour que celui-ci puisse participer à la surveillance.

## 3. Soins buccaux chez les enfants

Des études visant à établir un lien entre la PAV et les soins buccaux ont été menées dans la population adulte. Il n'existe aucune documentation appuyant les soins buccaux dans le cadre de la prévention de la PAV chez les enfants, mais les soins buccaux réguliers constituent une intervention à faible risque, et à tout le moins, suivre la recommandation de l'*American Association of Dentistry* concernant les soins buccaux chez les bébés et les enfants est sage<sup>87</sup>. Cette recommandation comprend :

- le nettoyage des gencives du bébé au moyen d'un tampon de gaze propre après chaque repas pour enlever la plaque et les résidus d'aliments;
- enfants avec dentition : brosser doucement les dents avec une brosse pour enfants et de l'eau (le dentifrice est utilisé chez les enfants de deux ans ou plus).

#### Quels changements peut on apporter pour obtenir l'amélioration souhaitée?

Établir des lignes directrices relatives aux soins buccaux pour tous les patients.

- Documenter les soins buccaux sur une fiche d'objectifs quotidiens.
- Fournir l'équipement approprié pour les soins buccaux, des brosses à dents aux patients avec dentition et des tampons aux patients sans dentition.

#### 4. Élimination du recours systématique à l'instillation pour l'aspiration chez les enfants

Le recours à l'instillation pour l'aspiration constitue une pratique courante chez les enfants, la croyance étant que celle-ci empêche le blocage de la sonde endotrachéale par les sécrétions. Il n'existe pas de données probantes appuyant cette pratique<sup>88, 89</sup>. Il a été démontré que l'instillation éliminait le biofilm à l'intérieur de la sonde endotrachéale dans les poumons et qu'elle pourrait contribuer à la PAV<sup>50, 90</sup>.

##### Quels changements peut-on apporter pour obtenir l'amélioration souhaitée?

- Sensibiliser le personnel concernant les risques et les avantages liés à l'instillation pour aspiration.
- Documenter les exemples de sondes endotrachéales bloquées pour évaluer la pratique de non-recours à l'instillation.

#### 5. Maintien de la position déclinée des tubes du ventilateur

Un condensat du circuit de ventilation humidifié peut se former dans les tubes du ventilateur. Si les tubes du ventilateur ne se trouvent pas en position déclinée, le condensat peut rincer la sonde endotrachéale et éliminer le biofilm dans les poumons du patient<sup>86</sup>.

##### Quels changements peut-on apporter pour obtenir l'amélioration souhaitée?

- Déplacer les ventilateurs pour permettre aux tubes d'être accrochés en position déclinée.
- Prendre des photos des tubes en position adéquate et les placer à côté du lit comme référence.

#### Autres éléments concernant les enfants

- Hygiène des mains : conforme à l'ensemble relatif aux adultes.
- Utilisation de solutions de décontamination orale chez les enfants : Même s'il n'existe pas de données probantes dans la documentation sur les enfants, la théorie et l'évaluation du risque appuient cette pratique.

#### Ensemble PAV chez l'adulte : éléments non inclus chez les enfants

- Interruption de la sédation : Les interruptions de la sédation ne sont pas recommandées chez les jeunes enfants en raison de l'incapacité de ces derniers à comprendre ce qui se passe. Ils pourraient risquer une extubation accidentelle et une réintubation, ce qui constitue un facteur contributif de la PAV<sup>13</sup>. Toutefois, une évaluation adéquate des besoins du patient en matière de ventilation mécanique devrait être menée quotidiennement, car l'extubation est le facteur le plus important de la prévention de la PAV.
- Sondes d'intubation endotrachéale avec aspiration continue des sécrétions sub-glottiques : Ces sondes ne sont actuellement pas offertes dans des formats qui conviennent aux enfants.

- Sondes endotrachéales introduites par voie orale plutôt que par voie nasale : Les études appuyant l'utilisation des sondes endotrachéales à introduction orale ou nasale ont été menées auprès de patients adultes<sup>38, 39</sup>. Chez l'enfant, les sinus maxillo-faciaux ne sont pas entièrement développés avant l'âge de 12 ans<sup>93</sup>, ce qui réduit probablement la possibilité que les sinus soient une source de bactéries et une cause subséquente de PAV.
- Étant donné qu'il n'existe aucune documentation sur l'utilisation des sondes orales et nasales chez les enfants en vue de prévenir la PAV ni sur le risque d'extubation accidentelle découlant de la fixation de la sonde endotrachéale, aucune recommandation n'a été faite concernant les sondes à introduction orale et nasale.

# Mise en œuvre de l'ensemble PAV chez l'adulte et l'enfant

## 1. Formation de l'équipe

Dans le cadre de la campagne SSPSM, on recommande la formation d'une équipe multidisciplinaire de soins ventilatoires. Les équipes d'amélioration devraient être hétérogènes dans leur composition, mais homogènes dans leur attitude. L'avantage d'une équipe composée de membres de domaines variés réside dans le fait que chaque membre de l'équipe des soins pourra tirer profit des résultats obtenus et du travail accompli dans l'atteinte d'un but commun. L'équipe des soins ventilatoires doit comprendre un médecin des soins intensifs et devra être composée :

- d'infirmier des soins intensifs
- d'inhalothérapeutes
- de nutritionnistes
- de pharmaciens
- de physiothérapeutes
- de professionnels de la prévention des infections

Afin de veiller à l'engagement et à la coopération des intervenants, ces derniers devront tous contribuer au processus. Par exemple, les équipes sans personnel infirmier seront vouées à l'échec. Les équipes dirigées par du personnel infirmier et des professionnels paramédicaux pourraient avoir du succès, mais elles n'auront peut-être pas la portée voulue; des médecins doivent également faire partie de l'équipe.

Voici quelques-unes des suggestions qui ont été faites pour attirer et garder de bons membres d'équipe :

- utiliser des données pour cerner et résoudre les problèmes;
- travailler avec ceux qui veulent contribuer au projet, plutôt que d'essayer de convaincre ceux qui manifestent peu d'intérêt;
- planifier des réunions à des dates et des heures qui conviennent aux médecins;
- veiller à ce que les réunions soient structurées (ordre du jour et procès-verbal);
- veiller à ce que les réunions soient gérées efficacement (attention à la répartition du temps);
- veiller à ce que la délégation des tâches et les échéanciers soient clairs;
- inciter les intervenants à participer à l'atteinte de l'objectif général de la campagne;
- nommer des champions au sein du personnel hospitalier qui sont suffisamment respectés pour donner une crédibilité immédiate à l'effort.

Les équipes auront besoin de l'appui et de l'engagement d'une personne qui détient de l'autorité au service des soins intensifs. Le fait de désigner un champion motivera davantage l'équipe à réussir. Lorsque les mesures entreprises n'évolueront pas assez rapidement, le champion réexaminera les problèmes avec le personnel et remettra l'équipe sur la bonne voie en vue d'atteindre les buts et les objectifs fixés.

Les changements apportés entreront progressivement dans l'usage. Toutefois, à un certain moment, il faudra revoir les processus qui auront été établis en raison des changements sur le terrain ou d'autres changements à l'USI. La désignation d'un « responsable de processus », figure qui est chargée d'assurer le bon fonctionnement du processus maintenant et dans le futur, contribuera au maintien de l'intégrité de l'effort à long terme.

## 2. Établissement des objectifs

Pour apporter des améliorations, il faut se fixer des objectifs. Une organisation ne peut pas s'améliorer sans avoir l'intention claire et ferme de le faire. Le but doit être établi à partir d'un moment précis, être mesurable et viser un groupe de patients précis. Il est crucial de bien s'entendre sur l'objectif choisi et de prévoir le personnel et les ressources nécessaires à sa réalisation.

Un bon exemple d'objectif se rapportant à la réduction de la PAV pourrait être aussi simple que « réduire le taux d'incidence de la PAV de 50 % d'ici un an ». Les équipes auront plus de succès si elles se fixent des objectifs clairs et précis. L'établissement d'objectifs numériques aidera l'équipe à préciser son objectif, à créer de la tension favorisant le changement, à déterminer comment un changement sera mesuré et à prévoir quels seront les premiers changements à se produire. Une fois que l'objectif aura été fixé, l'équipe devra s'assurer qu'elle ne s'en éloigne pas délibérément ou inconsciemment.

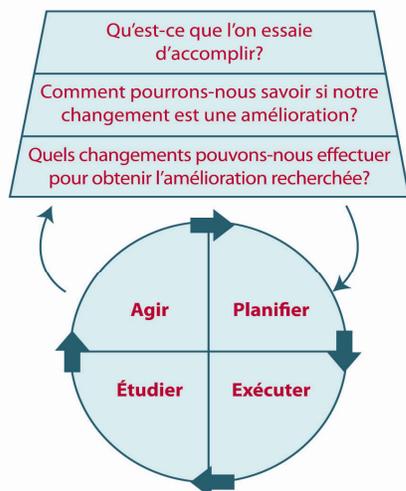
## 3. Utilisation du Modèle d'amélioration

Pour faire progresser le travail, la campagne SSPSM et l'IHI recommandent d'utiliser un Modèle d'amélioration. Élaboré par *Associates in Process Improvement*, le Modèle d'amélioration est un outil simple mais très efficace qui permet d'accélérer l'amélioration et qui a été utilisé avec succès par des centaines d'organisations de santé en vue d'améliorer différents processus et résultats des soins de la santé.

Le modèle comporte deux volets :

- Trois questions fondamentales qui permettent à l'équipe d'amélioration
  - 1) de se fixer des objectifs clairs;
  - 2) de définir les indicateurs qui lui permettront de savoir si les changements ont porté fruit;
  - 3) et de déterminer les changements qui sont susceptibles de mener à une amélioration.
- Le cycle planifier-exécuter-étudier-agir (PEÉA) pour mettre à l'essai, à petite échelle, les changements proposés dans de vrais milieux de travail. Les équipes doivent planifier et mener l'essai, analyser les résultats obtenus et agir en fonction de ce qui a été appris. Il s'agit d'une méthode scientifique d'apprentissage axée sur l'action.

## Le modèle pour l'amélioration



Langley, G., Moen, R., Nolan, K., Nolan, T., Norman, C. & Provost, L. (2009). The Improvement Guide. A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance. 2<sup>nd</sup> Edition. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. This material is reproduced with permission of John Wiley & Sons, Inc.

### Établir les objectifs

L'amélioration commence par la définition des objectifs. Les objectifs doivent être mesurables et inclure un échéancier; la population spécifique de patients ou un autre système qui serait affecté.

### Définir les indicateurs

Les équipes utilisent des données quantitatives pour déterminer si un changement spécifique se traduit par une amélioration.

### Choisir les changements

Les idées pour les changements peuvent provenir de ceux qui travaillent dans le système, de concepts de changement, d'autres formes de pensée créatrice ou être empruntées de l'expérience des autres qui ont déjà bien réussi.

### Tester les changements

Le cycle Planifier-Exécuter-Étudier-Agir (PEEA) est un raccourci qui permet de tester un changement dans un vrai contexte de travail- en planifiant le changement, en l'essayant, en observant les résultats et en agissant sur ce qui en a été appris. C'est la méthode scientifique adaptée pour un apprentissage orienté sur l'action.

**Mise en œuvre :** Après l'essai d'un changement à petite échelle, l'apprentissage qui en résulte et la mise au point du changement au moyen des cycles PEEA, l'équipe peut mettre en œuvre le changement à plus grande échelle, par exemple, auprès d'un groupe pilote ou sur l'ensemble de l'unité.

**Diffusion :** Après avoir réussi la mise en œuvre d'un changement ou d'un ensemble de changements pour un groupe pilote ou sur l'ensemble de l'unité, l'équipe peut étendre les changements à d'autres parties de l'organisation ou à d'autres organisations.

Pour en savoir plus long sur ce Modèle d'amélioration, consultez [www.IHI.org](http://www.IHI.org). La *Collaboration Canadienne pour améliorer les soins et la sécurité des patients aux soins intensifs* fournit aux équipes les connaissances et le soutien nécessaires à la mise en œuvre fructueuse du modèle.

[www.improvementassociates.com/dnn/CanadianICUCollaborative/tabid/190/Default.aspx](http://www.improvementassociates.com/dnn/CanadianICUCollaborative/tabid/190/Default.aspx)

## 4. Commençons!

Les hôpitaux ne peuvent s'attendre à mettre fructueusement en œuvre l'ensemble PAV du jour au lendemain. Ils risqueraient en effet de mal exploiter un des éléments de l'ensemble. Pour qu'un programme soit efficace, il faut le planifier soigneusement, le mettre à l'essai pour en déterminer le rendement, y apporter les modifications nécessaires, le tester à nouveau puis le mettre en œuvre consciencieusement.

- Choisissez l'équipe et le service qui fera l'objet d'un premier essai. Bon nombre d'hôpitaux n'ont qu'une USI, ce qui rend le choix plus facile.
- Déterminez où vous en êtes. Le service d'inhalothérapie dispose-t-il actuellement d'une procédure de soins ventilatoires pour prévenir la pneumonie? Si tel est le cas, travaillez avec le service en prévision des changements qui seront apportés.
- Communiquez avec le service de prévention et de contrôle des infections. Renseignez-vous sur le taux d'incidence de la PAV de votre établissement et sur la fréquence à laquelle votre centre hospitalier signale ces cas aux organismes réglementaires.
- Mettez sur pied un programme de formation. Initiez le personnel du service d'inhalothérapie et de l'USI (médecins, personnel infirmier, thérapeutes et autres) aux principes fondamentaux de l'ensemble PAV afin d'éveiller l'esprit du plus grand nombre possible de personnes au processus de changement.
- Présentez l'ensemble PAV aux principaux intervenants du processus.

## 5. Premier essai du changement

Une fois que l'équipe aura déterminé comment effectuer le changement en étudiant le processus actuel et en renseignant les principaux intervenants, la prochaine étape consiste à faire l'essai de l'ensemble dans votre établissement.

Commencez à utiliser les éléments de l'ensemble dans le traitement d'un patient dès sa mise sous ventilation mécanique.

Les équipes qui en sont à leurs premiers pas peuvent débiter en faisant l'essai et l'utilisation d'un élément de l'ensemble tout en visant l'utilisation de tous les éléments de l'ensemble PAV.

- La mesure des résultats peut être rapportée sous forme de conformité aux éléments individuels de l'ensemble et devrait être consignée sur une fiche de travail en conséquence.
- Il est recommandé d'évaluer la conformité à l'ensemble PAV en déterminant la conformité aux quatre éléments de l'ensemble plutôt qu'à une « partie » de l'ensemble.
- Travaillez avec chaque membre du personnel infirmier et d'inhalothérapie qui doit fournir les soins au patient pour vous assurer qu'ils sont en mesure de suivre les directives de l'ensemble.

- Assurez-vous que la démarche se poursuit d'un quart de travail à l'autre, afin d'éliminer tout écart dans l'apprentissage et la pratique.
- Prenez connaissance des commentaires exprimés et incorporez les suggestions pertinentes au processus de changement.
- Une fois que l'ensemble aura été testé dans le traitement d'un patient de l'USI, mettez testez les éléments chez les autres patients de ce service.
- Entamez ces tests avec des cycles PEÉA et continuez à les utiliser pour mettre au point le processus et en accroître la fiabilité.

## 6. Indicateurs

Il n'y a qu'un seul moyen de savoir si un changement représente une amélioration : en mesurant.

La campagne SSPSM recommande aux équipes qui mettent en œuvre l'ensemble PAV de recueillir des données sur deux mesures.

### 1. Taux de PAV

Le nombre total de cas de PAV pour une période donnée.

Par exemple, s'il y a eu six cas de PAV en février, le nombre de cas serait de six pour ce mois. Nous voulons être en mesure de considérer ce nombre en fonction du nombre total de jours que les patients ont passé sous ventilation.

La méthode d'attribution à un patient d'une journée sous ventilation mécanique (VM) devrait demeurer simple et ne devrait pas changer d'un jour à l'autre. L'une de ces méthodes consiste à compter le nombre de patients sous VM à l'USI à peu près au même moment chaque jour et d'attribuer un jour de VM à chacun de ces patients. Certains établissements ont choisi d'effectuer un tel compte à minuit, lorsque des extubations prévues sont moins susceptibles de se produire. Par exemple, il y a sept patients sous VM au moment du compte le lundi, ce qui équivaut à sept jours de VM. Ajoutez le nombre total de jours de VM pour ce mois dans votre registre quotidien. Ainsi, s'il y a au total 168 jours de VM durant le mois (le total de jours de VM durant février), alors le taux de PAV sur 1 000 jours de VM serait de  $(6/168) \times 1\,000 = 35,7$ .

$$\frac{\text{N}^{\text{bre}} \text{ total de cas de PAV}}{\text{N}^{\text{bre}} \text{ de jours de VM}} \times 1\,000 = \text{Taux de PAV}$$

### 2. Conformité à l'ensemble PAV

Selon notre expérience, les résultats qu'obtiennent les équipes s'améliorent lorsqu'elles mettent les cinq éléments de l'ensemble liées à la PAV en œuvre. Par conséquent, nous encourageons les équipes à mesurer la conformité par rapport à l'ensemble PAV. Nous reconnaissons toutefois qu'il existe une courbe d'apprentissage pour les nouvelles équipes

et qu'elles ne peuvent pas mettre en œuvre tous les aspects de l'ensemble dès le premier jour de leur parcours.

Par conséquent, les équipes peuvent rendre compte de la conformité aux éléments individuels de l'ensemble.

Choisissez une journée et évaluez la conformité à l'ensemble PAV de tous les patients sous VM ou sélectionnez des éléments de l'ensemble. Pour les équipes qui ont mis les cinq éléments de l'ensemble en œuvre, le cas à l'étude doit être considéré comme non conforme si l'un ou l'autre des éléments de l'ensemble n'est pas respecté.

Par exemple, si lors de la surveillance on compte sept patients sous VM et que les cinq éléments de l'ensemble étaient en place pour six patients, alors la conformité à l'ensemble PAV est de 6/7, soit 86 %. Si les cinq éléments étaient en place pour les sept patients, la conformité sera alors de 100 %. Et si un seul élément n'était pas présent lors de la surveillance pour chacun des sept patients, la conformité sera de 0 %.

$$\frac{\text{N}^{\text{bre}} \text{ de patients chez qui les cinq éléments de l'ensemble de mesures liées à la PAV ont été mis en œuvre}}{\text{N}^{\text{bre}} \text{ de patients sous VM le jour de l'échantillonnage}} \times 100 = \text{Conformité à l'ensemble PAV}$$

L'**annexe A** contient de plus amples renseignements sur la description technique de ces mesures, y compris des définitions, les numérateurs et les dénominateurs, des exclusions et des stratégies de collecte de données.

L'**annexe A** contient également des saisies d'écrans d'entrée du Système de mesure de la sécurité des patients lié à la campagne SSPSM. Ils peuvent être utilisés à la phase préliminaire (avant la mise en œuvre de l'ensemble) ou à la phase de mise en œuvre. Il est possible de recueillir une partie ou l'ensemble des données d'évaluation rétrospectivement en examinant les feuilles de travail, mais il est préférable de les recueillir simultanément.

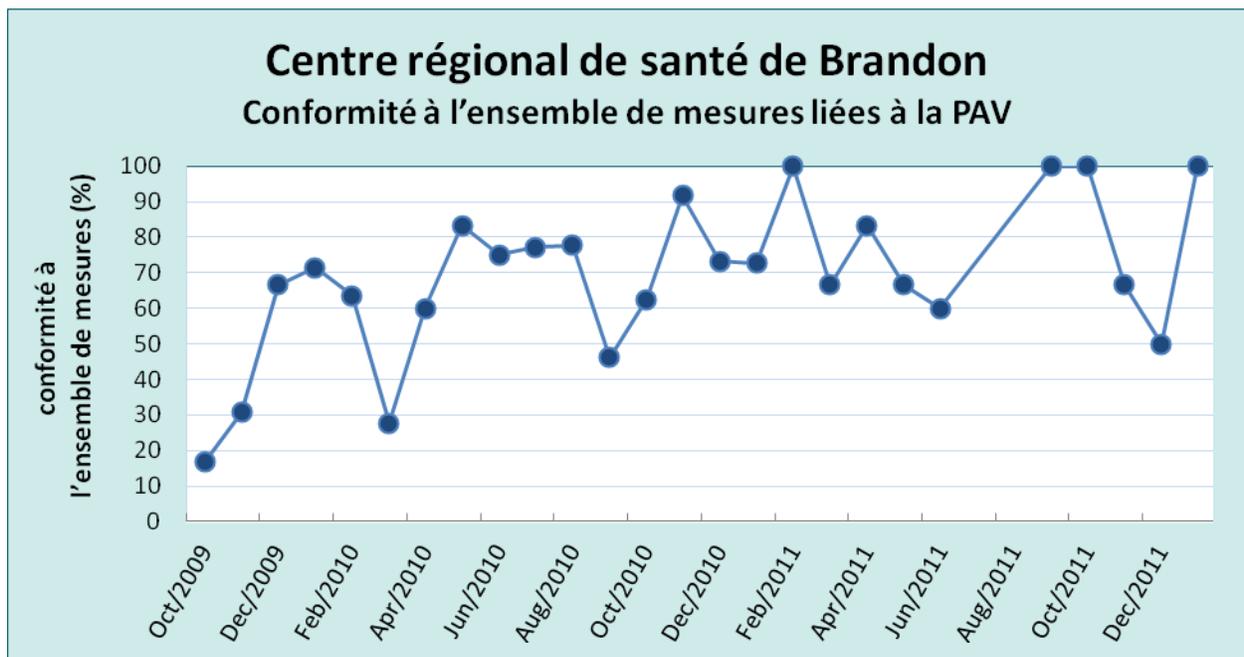
Dans le cadre de la campagne SSPSM, on recommande à votre établissement, votre équipe ou votre service d'obtenir des données préliminaires au moyen de la feuille de travail fournie avant de mettre la stratégie en œuvre. Les données préliminaires vous permettront d'évaluer votre situation actuelle et de cerner les points sur lesquels votre établissement ou votre service devrait se concentrer. Nous vous suggérons de tirer un « portrait instantané » d'une période de trois mois ou plus, selon ce qui conviendra le mieux à votre établissement.

## 7. Suivi des mesures au fil du temps

Il faut un certain temps pour que des améliorations se produisent. Et pour déterminer s'il y a vraiment eu amélioration et si l'effet sera durable, on doit observer les tendances au fil du temps. Les graphiques de séquences, créés au moyen de données recueillies au fil du temps, figurent parmi les outils les plus utiles de l'analyse du rendement. L'utilisation de graphiques de séquences offre plusieurs avantages :

- Ils illustrent le bon (ou le mauvais) rendement d'un processus et aident les équipes d'amélioration à se fixer des objectifs en conséquence.
- Ils présentent une séquence de données qui permet de déterminer si des changements ont vraiment eu un effet favorable qui peut être analysé au fur et à mesure que des changements sont apportés.
- Ils permettent d'orienter le travail d'amélioration et donnent de l'information sur la valeur d'un changement particulier.

Exemple :



## 8. Obstacles possibles

- **Peur du changement**  
Les changements peuvent être difficiles à accepter. Le meilleur moyen de remédier à cette réticence au changement est de faire connaître les faiblesses du processus actuel et les avantages qu'un nouveau processus pourrait apporter.
- **Manque de communication**  
Certains établissements n'ont pas de succès parce qu'ils n'ont pas informé leur personnel sur l'importance des soins ventilatoires ou n'assurent pas une formation continue lorsque du nouveau personnel entre en fonction.
- **Engagement limité de la part des médecins et du personnel** (p. ex. « Encore une fantaisie au goût du jour! »). Pour obtenir l'appui et l'engagement des membres du personnel, il est important de les tenir au courant des taux de PAV enregistrés lors de

la phase préliminaire et des résultats des efforts d'amélioration. Si les graphiques de séquences montrent une réduction importante du taux de PAV par rapport au taux initial, la réticence à s'engager tendra à s'estomper.

- **Extubations accidentelles**

L'autoextubation est probablement l'un des plus grands risques que comporte l'allègement de la sédation quotidienne d'un patient. Toutefois, on peut réduire ce risque en assurant une supervision adéquate du processus et en immobilisant les bras du patient d'une façon qui ne lui causera pas d'inconfort.

## 9. Comment atteindre un degré de conformité élevé

Il est prouvé que plus le degré de conformité est élevé pour *tous* les éléments d'un ensemble, plus les résultats sont bons.

De nombreux hôpitaux des États-Unis ont atteint un degré de conformité supérieur à 95 % en ce qui a trait à l'**ensemble liées au ventilateur**, et ces mêmes hôpitaux tendent à avoir le moins de cas de PAV. Par exemple, voici ce que révèlent certaines données non publiées tirées des initiatives de l'IHI.

Degré de fiabilité (conformité à tous les éléments)	Réduction du taux de PAV
Inchangé	22 %
Conformité inférieure à 95 %	40 %
Conformité supérieure à 95 %	61 %

## 10. Conseils relatifs à la collecte de données

Utilisez une fiche de collecte de données, telle que la feuille de travail de l'annexe A, pour faire un suivi de la conformité aux éléments de l'ensemble. L'utilisation d'une fiche de collecte de données facilitera également la création des graphiques de séquences chaque mois. La **liste de vérification de l'ensemble PAV**, qui se trouve en **annexe B**, pourrait également faciliter le processus de suivi.

Veillez noter que la liste de vérification est particulièrement efficace lorsqu'elle est utilisée conjointement avec une liste de vérification des objectifs quotidiens, laquelle peut être remplie au cours des tournées quotidiennes des patients (**annexe B**).

## Foire aux questions sur la PAV

### Comment puis-je diagnostiquer la PAV?

La précision et la pertinence des critères actuels de diagnostic de la PAV suscitent présentement beaucoup de controverse. La principale difficulté que soulève l'établissement de critères de diagnostic universellement reconnus concernant la PAV tient au fait qu'il n'existe pas de norme de référence relative à la PAV. De plus, comme aucun des tests de diagnostic disponibles ne permet à lui seul d'établir avec précision un diagnostic de PAV, il faut adopter une stratégie de diagnostic intégrant une combinaison de plusieurs critères cliniques, qui décrit un syndrome clinique appelé « PAV ». Malheureusement, cette stratégie est lourde et peut donner lieu à une variabilité dans l'identification de la PAV<sup>170</sup>. Les niveaux élevés de subjectivité inter-observateur l'hétérogénéité interinstitutionnelle en matière de surveillance et d'évaluation ainsi que l'hétérogénéité la composition de la clientèle peuvent se traduire par une manipulation du système de surveillance si l'étalonnage et la reddition de comptes au public entraînent des pressions indues sur la réputation et l'indemnisation des hôpitaux au lieu de servir à l'amélioration de la qualité à l'interne.

Afin de régler ces questions, la *Division of Healthcare Quality Promotion* du *Center for Disease Control and Prevention* met présentement à l'essai diverses stratégies de diagnostic en vue d'établir une *définition révisée de la PAV* qui soit objective, simplifiée, fiable et potentiellement automatisable. Il ne s'agira pas d'une définition clinique mais d'une définition *crédible sur le plan clinique* et qui, nous l'espérons, permettra de prévoir les résultats des patients. Le lecteur peut se tenir au courant de ces démarches grâce aux ressources de communication de l'ICSP et de SSPSM (p. ex. la communauté de pratique PAV et le groupe de discussion de la Collaboration canadienne des soins intensifs).

### Puis-je mettre en œuvre la majorité de l'ensemble PAV, mais en exclure certains éléments?

Bien que ce soit possible, ce n'est pas recommandé. En fait, le regroupement des éléments a pour but de créer un lien entre les pratiques qui assurent l'efficacité du processus global. En ce qui a trait à l'évaluation de la conformité à l'ensemble PAV, le fait de « piger » des éléments précis ne serait certainement pas sage; cependant, nous reconnaissons que les équipes qui entreprennent leur parcours peuvent mettre en œuvre les éléments de l'ensemble de façon progressive. Pendant les premières étapes, la conformité à des éléments particuliers de l'ensemble peut aider les équipes à cibler les secteurs à améliorer. Il est donc acceptable que les équipes qui entreprennent leur processus d'amélioration mesurent la conformité aux éléments de l'ensemble, sans toutefois oublier que le but ultime est de mettre en œuvre tous les éléments le plus tôt possible.

### Comment peut-on comparer les taux de PAV entre les établissements?

On appelle couramment « étalonnage » la pratique qui consiste à comparer les taux d'entités morbides ou les modes de traitement d'un établissement à l'autre. L'étalonnage peut ne pas être une méthode valide pour comparer le rendement des établissements étant donné les différences entre les populations de patients, la disponibilité des ressources ou la sévérité

des maladies. Heureusement, rien de ce qui doit être fait pour améliorer les soins des patients sous ventilation ne nécessite la comparaison des taux entre les établissements. Tant que vous déterminez au sein de votre établissement des façons de cibler les tendances et les méthodes relatives à votre collecte de données régulière, vos résultats seront, au fil du temps, conformes à votre propre rendement et à votre propre amélioration, ce qui constitue notre principale préoccupation. Vraisemblablement, les améliorations que vous apportez se refléteront dans les étalonnages que vous effectuerez pour d'autres établissements.

### **Quels sont les critères d'inclusion et d'exclusion de l'ensemble PAV et des éléments individuels de l'ensemble?**

Il n'existe aucun critère d'exclusion particulier, mais il faut faire preuve d'un bon jugement clinique et interpréter attentivement les données probantes citées dans ce document. De même, aucun critère d'inclusion particulier n'est disponible. Les équipes qui souhaitent améliorer leur rendement devraient plutôt élaborer ces normes en collaboration avec leur personnel clinique et les mettre en œuvre uniformément au fil du temps. Ainsi, les équipes disposeront d'une norme précise pour mesurer leur propre progrès en fonction de la seule norme vraiment significative : leurs propres données. Par exemple, quelques établissements ont proposé des critères visant à exclure des patients de diverses parties de l'ensemble.

Un établissement a déterminé que sauf sur ordonnance d'un médecin, on ne pratique pas l'interruption de la sédation, chez les patients qui présentent l'un des signes ci-dessous :

- plaie abdominale ouverte dans laquelle le fascia n'est pas fermé;
- documentation d'hypertension intracrânienne (PIC > 20) dans les 24 heures précédentes;
- graves anomalies sur le plan de l'échange de gaz (p. ex. P/F < 150);
- instabilité hémodynamique habituellement définie par la perfusion de vasopresseurs et/ou d'inotropes.

Pour être efficaces, les critères d'inclusion et d'exclusion, les systèmes de mesures et les protocoles aptes à être mis en pratique doivent tous être personnalisés à l'échelle locale. Le seul facteur clé dans toutes ces décisions est le respect des normes au fil du temps. Par conséquent, si on n'applique pas, à juste titre, un élément de l'ensemble chez un patient, les équipes doivent considérer que le processus est conforme aux fins de l'évaluation de la conformité.

### **Je cherche des politiques/procédures sur la façon d'effectuer une interruption de sédation. Quelqu'un peut-il m'aider?**

La meilleure ressource pour comprendre la procédure utilisée est l'article original.<sup>59</sup> Dans le cadre de l'étude, un chercheur a interrompu la sédation de ses patients chaque jour jusqu'à ce qu'ils soient éveillés et puissent suivre des directives ou jusqu'à ce qu'ils éprouvent de l'inconfort ou deviennent agités et qu'on juge la reprise de la sédation inévitable. Un membre du personnel infirmier a évalué quotidiennement les patients pendant la période où les perfusions ont été interrompues, et ce, jusqu'à ce que les patients soient éveillés ou éprouvent de l'inconfort et que la sédation s'impose de nouveau. Dès qu'un patient

s'éveillait, l'infirmière communiquait immédiatement avec un médecin de l'étude, lequel examinait alors le patient et décidait si on devait recommencer les perfusions. On recommençait la perfusion sédatrice après le réveil du patient ou, si son agitation empêchait son réveil, on utilisait demi-dose, et on l'ajustait selon le besoin de sédation. Dans le cas des patients recevant des agents paralytiques, on a eu recours à une procédure légèrement modifiée. Pour leur étude de suivi, Girard et ses collaborateurs ont eu recours à la même démarche.

### **Certaines personnes utilisent des échelles pour gérer la sur-sédation. Est-ce une solution de rechange raisonnable à l'interruption de la sédation?**

L'utilisation de critères subjectifs et objectifs peut être utile dans le maintien du degré de sédation souhaité malgré le roulement du personnel médical et la modification des objectifs de la sédation. Bien qu'il n'existe aucune vraie mesure de référence ou aucun vrai critère de référence en ce qui concerne l'évaluation de la sédation, plusieurs systèmes subjectifs d'évaluation des patients ont été élaborés, dont les suivants :

- *Motor Activity Assessment Scale (MAAS)* <sup>171</sup>
- *Sedation-Agitation Scale (SAS)* <sup>172</sup>
- *Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)* <sup>173</sup>

Ces échelles ne remplacent toutefois pas la norme relative à l'interruption de la sédation. Dans le cadre de l'essai de Kress, les patients étaient en fait soumis à une échelle de sédation et à l'interruption de la sédation.

### **Devrais-je inclure les patients ayant une trachéotomie dans l'ensemble liées au ventilateur?**

L'ensemble liées au ventilateur a principalement été mis à l'essai chez des patients sous intubation plutôt que chez les patients qui avaient une trachéotomie; nous ne possédons donc pas de données probantes précises permettant de décrire l'effet de l'ensemble actuel de mesures liées à la PAV sur cette population. Certains éléments de l'ensemble ne s'appliquent pas, notamment la présence d'une sonde d'intubation endotrachéale avec aspiration continue des sécrétions sub-glottiques. Il se peut néanmoins que ces patients puissent toujours profiter des autres éléments de l'ensemble liées à la PAV.

### **Si un patient est admis à l'USI sans sonde d'intubation endotrachéale avec aspiration continue des sécrétions sub-glottiques, que devons-nous faire?**

La décision de remplacer une sonde endotrachéale ordinaire par une sonde d'intubation endotrachéale avec aspiration continue des sécrétions sub-glottiques (ACSS) doit tenir compte des risques particuliers du patient associés au changement d'une telle sonde (diminution du calibre des voies respiratoires, régurgitation et aspiration, arrêt cardiorespiratoire, etc.) Plus précisément, on doit tenir compte du fait que les patients de nouveau sous intubation présentent un risque supérieur de PAV<sup>174</sup>, comparativement à ceux qui bénéficient des effets protecteurs d'une intubation initiale à l'aide d'une sonde endotrachéale avec ACSS. Nous ne possédons pas de données probantes précises sur le

rapport risques-avantages lié à la nouvelle intubation d'un patient de l'USI à l'aide d'une sonde d'intubation endotrachéale avec ACSS.

**J'aimerais mettre en place l'utilisation de sondes d'intubation endotrachéale avec aspiration continue des sécrétions sub-glottiques, mais les rapports faisant état de lésions trachéales m'inquiètent.**

Selon la Collaboration canadienne des soins intensifs, les données probantes actuelles favorisent l'utilisation de sondes d'intubation endotrachéale avec ACSS. En 2004, une étude *in vivo* menée sur des moutons a permis de documenter des lésions à la muqueuse trachéale de l'orifice d'aspiration sub-glottique ainsi qu'une colonisation bactérienne abondante dans l'organisme des moutons qui avaient été maintenus « la tête en haut ». <sup>91</sup> Dans le cadre de cette étude, les moutons étaient en position couchée, la tête en ligne médiane et le cou postérieur fléchi. Cette position modifie la courbature normale de la sonde endotrachéale et place l'orifice d'aspiration sub-glottique dans la région sub-glottique supérieure. Les résultats de l'extrapolation de ces résultats à l'humain peuvent être limités, dans la mesure où une seule petite série de cas a fait état de telles lésions chez deux des cinq patients portant une sonde Hi-Lo Evac<sup>MC</sup>; ces patients ont été victimes d'un œdème de la glotte immédiatement après l'extubation, et une réintubation a été nécessaire.<sup>175</sup> On ne sait pas si la sonde d'intubation endotrachéale avec aspiration des sécrétions sub-glottiques a été le seul facteur contributif de l'œdème de la glotte. On sait cependant qu'il existe un lien entre les sondes d'intubation endotrachéale standard et le traumatisme trachéal, car ces sondes ne sont pas conformes à l'anatomie des patients, ce qui se traduit par une pression sur les tissus mous. Il a été démontré que l'aspiration par la sonde endotrachéale et le cathéter d'aspiration pouvaient causer des lésions muqueuses en dénudant la muqueuse trachéale à l'endroit où la lumière du cathéter d'aspiration entre en contact avec le tissu trachéal pendant l'aspiration. On ne sait pas si les sondes endotrachéale avec aspiration continue des sécrétions sub-glottiques peuvent causer des lésions muqueuses similaires. Cependant, l'étude de Valles, menée chez plus de 3 000 patients, n'a révélé aucune augmentation de l'incidence de l'œdème après l'extubation ou la réintubation sur une période de 10 ans par suite de l'utilisation de ces sondes. De même, outre les lésions attribuables à l'intubation prolongée,<sup>176</sup> aucune lésion à la muqueuse trachéale n'a été observée. De plus, Dragoumanis et ses collaborateurs ont noté une faible capacité des sondes endotrachéale avec ACSS pour ce qui est d'évacuer efficacement les sécrétions subglottiques, en raison de l'occlusion intermittente du canal d'aspiration.<sup>177</sup>

À la suite de ces observations, le fabricant a modifié la conception de la sonde en augmentant le diamètre du canal d'aspiration sub-glottique et en baissant son orifice dorsal de sorte qu'il se trouve juste au-dessus de la jonction supérieure (proximale) du point de gonflement du ballonnet et de la sonde endotrachéale.

## ANNEXE A : Descriptions techniques

La méthodologie de mesure et les recommandations concernant la taille d'échantillonnage dont il est question dans cette trousse *En avant* se basent sur le Modèle d'amélioration et sont conçus à accélérer le rythme de l'amélioration en ayant recours au cycle PEÉA, une démarche d'amélioration de type « essai et erreur » basée sur la méthode scientifique.<sup>1</sup>

Il ne vise pas à imposer la même rigueur que dans une étude de recherche, mais propose plutôt une façon efficace d'aider une équipe à comprendre comment fonctionne le système. Lorsque vous choisissez la taille de l'échantillon de votre intervention, il est important d'examiner l'objectif et l'utilisation de ces données et de reconnaître lors de la déclaration que les résultats sont basés sur un échantillon « x » déterminé par l'équipe.

La portée ou l'échelle<sup>2</sup> (quantité d'échantillonnage, d'essais ou de temps requis) d'un test doit être décidée en fonction :

1. Du degré de croyance, par l'équipe, que le changement se traduira par une amélioration
2. Des risques reliés à l'échec d'un test
3. Du niveau de préparation de ceux qui auront à faire le changement

Veillez vous référer à [La trousse En avant sur les cadres d'amélioration \(2015\)](#) pour plus de renseignements.

### 1.0 Taux de PAV par 1 000 jours-ventilateur - feuille de travail

– PAV 1 - Taux de PAV à l'USI

Année  Mois

Le nombre de cas de PVA sur 1000 jours-ventilateur est l'indicateur standard de surveillance des CDC. On définit la pneumonie sous ventilation assistée (PVA) comme étant une pneumonie qui survient chez les patients qui nécessitent de façon intermittente ou continue un dispositif pour les aider à respirer par l'entremise d'une trachéostomie ou d'un tube endotrachéal dans les 48 heures précédant l'infection. En outre, les patients doivent avoir été sous ventilation mécanique depuis au moins deux jours consécutifs.

- 1 Déterminer le nombre total de patients qui ont reçu des soins ce mois-ci dans les unités de soins intensifs désignées.
- 2 Soustraire du nombre obtenu au point 1 les patients n'ayant pas été placés sous ventilation mécanique alors qu'ils étaient admis à l'unité de soins intensifs et les exclure de la liste de calcul du taux de PVA.
- 3 **Population ADULTE:** Soustraire du nombre obtenu au point 2 les patients âgés de moins de 18 ans au moment de l'admission à l'unité de soins intensifs.  
**Population PÉDIATRIQUE:** Soustraire du nombre obtenu au point 2 les patients âgés de 18 ans ou plus au moment de l'admission à l'unité de soins intensifs. Le résultat obtenu constituera l'échantillon de ce mois-ci.
- 4 Calculer le nombre total de jours-ventilateur (une partie de la journée sous ventilation = un jour-ventilateur) pour tous les patients restants de l'échantillon en ajoutant le nombre de jours pour lesquels chaque patient a été placé sous ventilation mécanique pendant la période de référence. Inscrivez le nombre total de jours de ventilation pour tous les patients du dénominateur.

#### Dénominateur

Feuilles de calcul en détail (optionnelle)

- 5 Inscrivez le nombre total de jours-ventilateur (une partie de la journée sous ventilation = un jour-ventilateur) pour tous les patients restants de l'échantillon en ajoutant le nombre de jours pour lesquels chaque patient a été placé sous ventilation mécanique.

#### Numérateur

- 6 Inscrivez le nombre total de patients qui ont développé une PVA, tel que défini ci-dessus.

#### Votre résultat

- 7 Numérateur/Dénominateur x 100 = %

Votre résultat

Objectif Réduire le taux de PVA de 50% en une année

<sup>1</sup> Langley, G., Nolan, K., Nolan, T., Norman, C., Provost, L. The Improvement Guide: A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance. San Francisco, Second Edition, CA. Jossey-Bass Publishers. 2009

<sup>2</sup> Provost, Lloyd P; Murray, Sandra (2011-08-26). The Health Care Data Guide: Learning from Data for Improvement (Kindle Locations 1906-1909). Wiley Kindle Edition.

## 1.0 Taux de PAV par 1 000 jours-ventilateur - Description technique

**Stratégie(s) :** Prévention de la pneumonie acquise sous ventilation

La pneumonie acquise sous ventilation (PAV) est définie comme une pneumonie survenant chez les patients qui nécessitent de façon intermittente ou continue un dispositif pour les aider à respirer par l'intermédiaire d'une trachéostomie ou d'une sonde endotrachéale. De plus, le dispositif doit avoir été en place dans les 48 heures précédant l'infection et pendant au moins deux jours consécutifs.

Les critères de diagnostic sont les suivants :

a) **Anomalies radiographiques :**

Opacité(s) radiographique(s) thoracique(s) nouvelle(s) ou progressive(s) et persistante(s) compatible(s) avec une pneumonie, p. ex. infiltrat, consolidation ou cavitation

b) **Et au moins un critère parmi les suivants :**

- nombre de globules blancs  $\geq 12\ 000$  ou  $< 4\ 000$
- température  $> 38\ ^\circ\text{C}$  sans autre cause connue

c) **Et au moins deux des critères suivants :**

- sécrétions trachéales : nouvelle apparition d'expectorations purulentes, ou changement dans la nature des expectorations, ou augmentation du volume de celles-ci
- augmentation des besoins en matière d'aspiration
- crépitements (râles) respiratoires ou souffle tubaire pendant l'auscultation
- dégradation des échanges de gaz (p. ex. désaturation de l'oxygène;  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 240$ , augmentation des besoins en oxygène ou ventilatoires

### DÉTAILS DES CALCULS :

**Définition du numérateur :** Nombre total de cas de PAV dans toutes les USI de l'établissement pendant une période donnée

**Exclusions relatives au numérateur :**

- Exclure les jours de ventilation non effractive
- Population adulte : exclure les patients âgés de moins de 18 ans au moment de leur admission à l'USI
- Population pédiatrique : exclure les patients âgés de 18 ans ou plus.

**Définition du dénominateur :** Nombre de jours-ventilateurs dans toutes les USI durant la même période que celle utilisée pour le numérateur (voir la définition ci-dessous)

**Exclusions relatives au dénominateur :**

- Les mêmes que celles du numérateur

**Calcul :**

Nombre de cas de pneumonie acquise sous ventilation [PAV] / Nombre de jours-ventilateur] x 1 000 = Taux de PAV par 1 000 jours-ventilateur

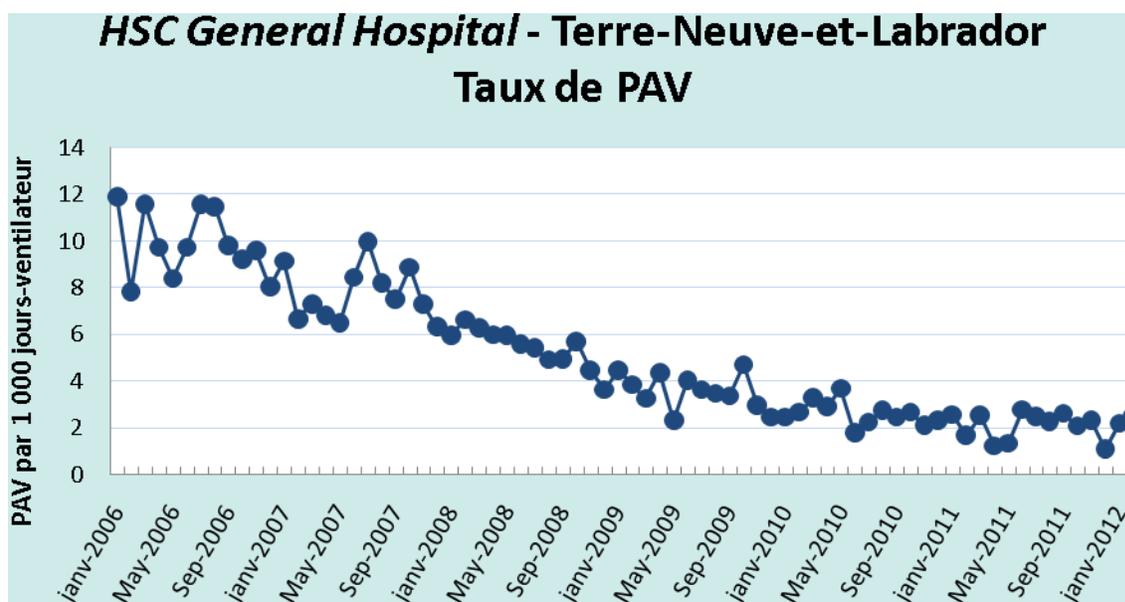
Durée de la période de mesure : Mesurer à chaque mois.

**Définition des termes :**

- **Pneumonie acquise sous ventilation :** Pneumonie survenant chez les patients qui nécessitent de façon intermittente ou continue un dispositif pour les aider à respirer par l'intermédiaire d'une trachéostomie ou d'une sonde endotrachéale. De plus, le dispositif doit avoir été en place dans les 48 heures précédant l'infection et pendant au moins deux jours consécutifs
- **Jours-ventilateur :** Nombre total de jours d'exposition à un ventilateur par tous les patients d'un groupe donné pendant la période déterminée

**STRATÉGIE DE COLLECTE DE DONNÉES :**

**Plan d'échantillonnage :** Consignez et soumettez le taux mensuel de PAV des derniers mois (au moins trois mois), ces données vous serviront de point de départ (mesures pour la phase préliminaire). Faites un suivi mensuel des mesures. Si possible, faites le suivi du taux au moyen d'un graphique de séquences annoté des interventions que vous avez effectuées pour améliorer le processus. Si le professionnel de la prévention des infections de votre établissement transmet des données trimestrielles, nous vous incitons fortement à subdiviser ces données et soumettre vos données mensuellement.



## 2.0 Conformité avec l'ensemble PAV - feuille de travail

### – PAV 2 - Conformité avec l'Ensemble PAV

Année  Mois

Cette mesure révisée est en vigueur depuis 2012. Reportez-vous à la trousse de départ pour connaître les définitions mises à jour. Le pourcentage de patients adultes en soins intensifs sous ventilation assistée pour qui les quatre éléments de l'ensemble PVA sont mis en œuvre et documentés sur les feuilles d'objectifs quotidiens et/ou ailleurs dans le dossier médical par des processus de vérification réguliers.

#### Dénominateur

1 Indiquez le nombre de patients sous ventilation assistée dans les unités sélectionnées de soins intensifs incluses dans l'échantillonnage.

#### Numérateur

2 Consigner lesquels des quatre éléments de l'ensemble PVA énumérés ci-dessous ont été entièrement mis en œuvre dans votre établissement de santé et pourraient s'appliquer à l'échantillon de ce mois-ci:

- 1) Élévation de la tête de lit à 45 degrés si possible; sinon, maintien d'un angle de surélévation entre 35 et 45 degrés
- 2) Évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation
- 3) Insertion d'une sonde d'alimentation entérale sécuritaire dans les 24 à 28 heures de l'admission en USI
- 4) Utilisation de sondes d'intubation endotrachéales avec aspiration continue des sécrétions sous-glottiques
- 5) Soins oraux et décontamination à la chlorhexidine

3 Inscrivez le nombre total de patients du no 1 pour qui TOUS les éléments de la liste de vérification de l'ensemble PVA qui ont été mis en œuvre dans votre établissement tel qu'il appert au no 2, ont été complétés au moment de l'étude:

#### Numérateur pour la conformité aux éléments individuels de l'ensemble PVA et calcul automatique

4 Inscrivez le nombre total de patients du no 1 en conformité avec l'élévation de la tête de lit à 45 degrés, si possible, ou le maintien de l'angle de surélévation entre 35 et 45 degrés.

5 Inscrivez le nombre total de patients du no 1 en conformité avec l'évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation.

6 Inscrivez le nombre total de patients du no 1 en conformité avec l'insertion d'une sonde d'alimentation entérale sécuritaire dans les 24 à 28 heures de l'admission en USI.

7 Inscrivez le nombre total de patients du no 1 en conformité avec l'utilisation de sondes d'intubation endotrachéales avec aspiration continue des sécrétions sous-glottiques.

8 Inscrivez le nombre total de patients du no 1 en conformité avec les soins oraux et la décontamination à la chlorhexidine.

#### Votre résultat

9 Numérateur/Dénominateur x 100 = % Votre résultat

**Objectif** Que les quatre éléments de l'ensemble PVA soient appliqués à 95% des patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs

## 3.0 Conformité avec l'ensemble PAV pédiatrique - feuille de travail

### – PAV 3 - Conformité avec l'Ensemble PAV pédiatrique

Année  Mois

Le pourcentage de patients **pédiatriques** sous ventilation mécanique en soins intensifs pour qui les cinq éléments de l'ensemble PVA ont été mis en oeuvre et documentés sur les fiches des objectifs quotidiens ou ailleurs dans les dossiers médicaux, selon les processus de contrôle habituels.

#### Dénominateur

1 Inscrive le nombre total de patients **pédiatriques** dans les unités de soins intensifs désignées qui ont été placés sous ventilation mécanique compris dans cet échantillon.

#### Numérateur

2 Indiquer lesquels des cinq éléments de l'ensemble PVA pour la population pédiatrique énumérés ci-dessous ont été entièrement mis en oeuvre dans votre établissement de santé et s'appliqueraient à l'échantillon de ce mois-ci:

- 1) Élévation de la tête de lit chez les nourrissons et les enfants
- 2) Bon positionnement de la sonde gastrique par voie orale ou nasale chez les nourrissons et les enfants
- 3) Pratique des soins de la bouche chez les enfants
- 4) Élimination du recours systématique à l'instillation pour l'aspiration des sécrétions
- 5) Maintien de la position en déclive des tubes de ventilateur

3 Inscrive le nombre total de patients au point 1 pour lesquels **TOUS** les éléments de l'ensemble PVA pour la population pédiatrique énumérés ci-dessous mis en oeuvre dans votre établissement de santé, tel que consigné au point 2, ont été respectés au moment de l'enquête:

#### Numérateur pour la conformité aux éléments individuels de l'ensemble PVA pour la population pédiatrique et calcul automatique

4 Inscrive le nombre total de patients au point 1 pour lesquels **l'élévation de la tête de lit chez les nourrissons et les enfants** a été respectée.

5 Inscrive le nombre total de patients au point 1 pour lesquels **le bon positionnement de la sonde gastrique par voie orale ou nasale chez les nourrissons et les enfants** a été respecté.

6 Inscrive le nombre total de patients au point 1 pour lesquels **la pratique des soins de la bouche chez les enfants** a été respectée.

7 Inscrive le nombre total de patients au point 1 pour lesquels **l'élimination du recours systématique à l'instillation pour l'aspiration des sécrétions** a été respectée.

8 Inscrive le nombre total de patients au point 1 pour lesquels **le maintien de la position en déclive des tubes de ventilateur** a été respecté.

#### Votre résultat

9 Numérateur/Dénominateur x 100 = % Votre résultat

#### Objectif

Que les cinq éléments de l'ensemble PVA soient mis en oeuvre chez 95% des patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs

## 2.0 Conformité avec l'ensemble PAV

### 3.0 Conformité avec l'ensemble PAV pédiatrique - Description technique

**Stratégie(s)** : Prévention de la pneumonie acquise sous ventilation

**Définition** : Le pourcentage de patients sous ventilation mécanique dans une unité de soins intensifs chez lesquels tous les éléments de l'**ensemble PAV** ont été mis en œuvre, à moins d'une contre-indication, et tels que consignés sur la feuille des objectifs quotidiens ou ailleurs dans les dossiers médicaux, selon les processus de vérification habituels.

**Objectif** : Que les cinq éléments de l'**ensemble PAV** soient mis en œuvre chez 95 % des patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs désignées. Par le passé, ce niveau de fiabilité a été atteint à l'aide de tournées multidisciplinaires et d'objectifs quotidiens.

#### DÉTAILS DU CALCUL :

**Définition du numérateur** : Nombre de patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs au moment de la vérification et pour qui tous les éléments de l'**ensemble PAV** sont en place et documentés.

À moins d'une contre-indication, les cinq éléments de l'**ensemble PAV** sont les suivants :

1. Élévation de la tête de lit à 45° dans la mesure du possible, sinon envisager de tenter de maintenir la tête de lit à plus de 30°.
2. Évaluation quotidienne de la disposition à l'extubation.
3. Utilisation de sondes endotrachéales avec drainage des sécrétions sub-glottiques.
4. Soins buccaux et décontamination orale au moyen de la chlorhexidine.
5. Initiation de la nutrition entérale de façon sécuritaire dans les 24 à 48 heures suivant l'admission à l'USI.

À moins d'une contre-indication, les cinq éléments de l'**ensemble PAV chez les enfants** sont les suivants :

1. Élévation de la tête de lit chez les bébés et les enfants
2. Positionnement adéquat de la sonde gastrique orale ou nasale chez les bébés et les enfants
3. Soins buccaux chez les patients pédiatriques
4. Éliminer le recours systématique à l'instillation pour l'aspiration chez les patients pédiatriques
5. Maintien des tubes du ventilateur en position décline

**REMARQUE :** Il s'agit d'un indicateur « tout ou rien ». Si l'un de ces éléments n'est pas documenté ou observé au moment de la vérification, ne comptez pas le patient dans l'établissement du numérateur. S'il est clairement précisé dans le dossier médical d'un patient qu'un élément de l'ensemble est contre-indiqué, la conformité peut quand même être considérée comme atteinte en ce qui concerne cet élément.

**Exclusions relatives au numérateur :**

- Exclure les patients recevant une ventilation non effractive
- Population adulte : exclure les patients âgés de moins de 18 ans au moment de leur admission à l'USI
- Population pédiatrique : exclure les patients âgés de 18 ans ou plus

**Définition du dénominateur :** Nombre total de patients sous ventilation mécanique dans une USI

**Exclusions relatives au dénominateur :**

- Les mêmes que celle du numérateur

**Durée de la période de mesure :**

Produire un rapport de conformité par mois. Vous devrez toutefois évaluer un échantillon hebdomadaire de patients sous ventilation mécanique. L'objectif est d'évaluer environ 10 % du nombre total de jours-ventilateur au cours d'un mois donné. Par exemple, si une unité a 300 jours-ventilateur par mois, cela se traduit par l'évaluation de sept à huit patients par semaine.

**Définition des termes :**

- **Ensemble PAV** - Ensemble d'interventions destinées à tous les patients sous ventilation mécanique (à moins d'une contre-indication médicale), qui donnent de meilleurs résultats lorsqu'elles sont mises en œuvre ensemble. La mise en œuvre de ces interventions avec un haut degré de fiabilité exige que des changements soient apportés à la structure de base de l'unité en vue de maintenir le degré de conformité.
- **Éléments de l'ensemble :** voir les descriptions précédentes de chaque élément

**Calcul :** [Nombre de patients sous ventilation mécanique aux soins intensifs et pour lesquels tous les éléments de l'ensemble VAP sont documentés et observés / Nombre total de patients sous ventilation mécanique aux soins intensifs le jour de la semaine de l'échantillonnage] x 100 **Commentaires :** Incorporez tous les éléments de l'ensemble PAV dans votre feuille d'objectifs quotidiens et réexaminez-les chaque jour au cours des tournées multidisciplinaires afin de faciliter la vérification hebdomadaire de la conformité à l'ensemble. Cette méthode vous servira également de rappel si vous devez accroître le niveau de conformité aux éléments de l'ensemble.

**STRATÉGIE DE COLLECTE DE DONNÉES :**

Utilisez la feuille d'objectifs quotidiens et/ou le dossier médical comme source de données. Vérifier la présence des éléments de l'**ensemble PAV**. Observez le patient directement pour confirmer la conformité à l'élévation de la tête de lit, à l'installation des sondes par voie orale, à l'utilisation de sondes d'intubation endotrachéale avec ACSS (adultes) et à la position déclive des tubes du ventilateur (enfants).

**Plan d'échantillonnage :** L'échantillon devrait comprendre tous les patients sous ventilation mécanique dans les unités de soins intensifs. Seuls les patients pour lesquels tous les éléments de l'**ensemble PAV** étaient en place sont enregistrés comme étant en conformité avec l'**ensemble PAV**. L'échantillonnage recommandé devrait être 10 % du nombre total de jours-ventilateur d'une USI au cours d'un mois. Procédez à un échantillonnage par semaine en vue d'évaluer la conformité. Faites une rotation des jours de la semaine et des quarts de travail. Le jour de l'échantillonnage, examinez les dossiers médicaux de tous les patients sous ventilation mécanique pour veiller à la conformité à l'ensemble pour cette journée. Il sera plus facile pour les équipes de faire l'échantillonnage de 100% des patients si elles sont organisées lors des tournées médicales et si elles peuvent recueillir des données à ce moment.

# ANNEXE B : Modèles de listes de vérification et de feuilles d'objectifs quotidiens

## MODÈLE DE LISTE DE VÉRIFICATION DE L'ENSEMBLE PAV Calgary Health Region

6673239860		<b>VAP Bundle Audit Tool (For Ventilated Patients Only)</b>	
Date of Survey:		Time:	Auditor:
<input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>	
DD	MMM	YYYY	24 HH:MM
			<input type="checkbox"/> FMC <input type="checkbox"/> PLC <input type="checkbox"/> RGH
<b>Patient Information</b>			
Hospital ID #:		Bed #:	
<input type="text"/>		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
<b>Head of the Bed Elevation</b>			
1. On inspection was the HOB elevated to >30 degrees?			
<input type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> No, but appropriate for the following reason:		<input type="checkbox"/> No, <u>not</u> appropriate
	<input type="checkbox"/> CVS unstable <input type="checkbox"/> Femoral dialysis catheter / CRRT <input type="checkbox"/> Full Spinal precautions <input type="checkbox"/> Undergoing Procedure <input type="checkbox"/> Patient agitated <input type="checkbox"/> Other (specify) _____		
<b>Ventilator Weaning Assessment</b>			
1. Was a Spontaneous Breathing Trial (SBT) performed today?			
<input type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> No, but appropriate for the following reason:		<input type="checkbox"/> No, <u>not</u> appropriate
	<input type="checkbox"/> ICU extubation pathway exclusion criteria exist <input type="checkbox"/> SBT criteria not met <input type="checkbox"/> Specific weaning plan (trached) <input type="checkbox"/> Other (specify) _____		
2. If the patient has successfully completed an SBT, has extubation been discussed with the Physician?			
<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO, if no explain _____ <input type="checkbox"/> N/A			
<b>Use of an Evac Endotracheal Tube</b>			
1. Is an Evac ETT insitu?			
<input type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> No, but appropriate for the following reason:		<input type="checkbox"/> No, <u>not</u> appropriate
	<input type="checkbox"/> Patient from another region <input type="checkbox"/> < 6.0 ETT <input type="checkbox"/> Patient Trached <input type="checkbox"/> Other (specify) _____		<input type="checkbox"/> Post operative patient <input type="checkbox"/> Intubated via EMS
<b>Use of an Oral Gastric Tube</b>			
1. Is there an Oral Gastric Tube insitu?			
<input type="checkbox"/> YES	<input type="checkbox"/> No, but appropriate for the following reason:		<input type="checkbox"/> No, <u>not</u> appropriate
	<input type="checkbox"/> < 24 hours from admission <input type="checkbox"/> Silastic Feeding Tube <input type="checkbox"/> Oral trauma preventing placement <input type="checkbox"/> Post oral or esophageal surgery <input type="checkbox"/> Planned extubation (within 24 hours) <input type="checkbox"/> Sutured nasal tube <input type="checkbox"/> Other (specify) _____		
Return form via interoffice mail to: Quality Improvement Consultant, ICU administration EG23, Foothills Medical Centre			

(À titre d'information seulement)

## Eastern Health, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)

Programme de soins cardiaques/aigus

Outil de vérification de la conformité à l'ensemble PAV

(NDLR : Ceci est un exemple avec l'ancien Ensemble PAV)

Date de la vérification : _____ Heure : _____ Nombre de patients sous ventilation dans l'unité : _____	
Personne qui effectue la vérification : _____	
Renseignements relatifs au patient :	
Numéro de l'hôpital (ID) : _____ N° de lit : _____	
Admis le : _____	
Nombre de jours sous ventilation : _____	
<b>A.</b>	<b>Élévation de la tête de lit</b>
1.	Lors de la vérification, l'élévation de la tête de lit était-elle > 30 degrés? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante : <input type="checkbox"/> Instabilité hémodynamique <input type="checkbox"/> Épuration extra-rénale continue (EERC) <input type="checkbox"/> Colonne vertébrale instable, <input type="checkbox"/> Intervention en cours thoracique/lombaire <input type="checkbox"/> Autre : _____  <input type="checkbox"/> NON    Aucune raison consignée
<b>B.</b>	<b>Utilisation d'une sonde d'intubation endotrachéale (tube EVAC<sup>®</sup>)</b>
1.	Y a-t-il une sonde d'intubation endotrachéale <i>in situ</i> ? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante : <input type="checkbox"/> Patient d'une autre région <input type="checkbox"/> sonde ET < 6,0 <input type="checkbox"/> Patient postopératoire (admission imprévue à l'USI) <input type="checkbox"/> Autre : _____  <input type="checkbox"/> NON    Aucune raison consignée

<b>C. Sonde orogastrique installée par voie orale plutôt que nasale</b>	
1.	<p>Y a-t-il une sonde orogastrique ou nasogastrique <i>in situ</i>?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Traumatisme buccal qui empêche de placer la sonde</li> <li><input type="checkbox"/> Chirurgie buccale ou œsophagienne ou chirurgie de la partie supérieure de l'appareil digestif</li> <li><input type="checkbox"/> Trachéostomie <i>in situ</i></li> <li><input type="checkbox"/> Sonde nasale suturée</li> <li><input type="checkbox"/> Autre : _____</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> NON    Aucune raison consignée</p>
<b>D. Évaluation visant le retrait graduel du ventilateur</b>	
1.	<p>A-t-on évalué le patient à la lumière des critères concernant le retrait graduel? (Évaluation quotidienne)</p> <p><input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON</p>
2.	<p>Le patient a-t-il passé l'examen quotidien de retrait graduel?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON</p>
3.	<p>Le patient a-t-il fait l'objet d'une tentative de ventilation spontanée (SBT)?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON</p>
4.	<p>Si le patient reçoit continuellement des sédatifs/analgésiques, y a-t-il eu interruption de la sédation?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON    <input type="checkbox"/> Ne s'applique pas en raison de son état clinique    <input type="checkbox"/> S.O.</p>
<b>E Utilisation d'une échelle de sédation/d'analgésie</b>	
1.	<p>Le degré de sédation du patient est-il ajusté et documenté selon l'échelle de sédation/d'analgésie?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON    <input type="checkbox"/> S.O.</p>
2.	<p>Le degré d'analgésie du patient est-il ajusté et documenté selon l'échelle de douleur?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON    <input type="checkbox"/> S.O.</p>

<b>F</b>	<b>Prophylaxie de la thrombose veineuse profonde</b>
	<p>1. Le patient reçoit-il une prophylaxie de la thrombose veineuse profonde?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI Indiquer de quelle prophylaxie il s'agit :</p> <p><input type="checkbox"/> Héparine/Lovenox    <input type="checkbox"/> SCD    <input type="checkbox"/> TEDS</p> <p><input type="checkbox"/> NON Aucune raison consignée</p>
<b>G</b>	<b>Prophylaxie des ulcères liés au stress</b>
	<p>1. Le patient reçoit-il une prophylaxie des ulcères liés au stress?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante : _____</p> <p><input type="checkbox"/> NON Aucune raison consignée</p>
<b>H</b>	<b>1. Le patient est-il nourri par voie entérale?</b>
	<p><input type="checkbox"/> OUI, conformément à la cible    <input type="checkbox"/> OUI, non conformément à la cible</p> <p>Indiquer pourquoi. _____</p> <p><input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante :</p> <p><input type="checkbox"/> Repos de l'appareil digestif par suite d'une opération/d'un traumatisme</p> <p><input type="checkbox"/> Résidus élevés</p> <p><input type="checkbox"/> Autre _____</p> <p><input type="checkbox"/> NON, aucune raison consignée</p> <p>2. Si le patient ne peut être alimenté par voie entérale au moyen d'une sonde orogastrique, il :</p> <p><input type="checkbox"/> est alimenté par nutrition parentérale totale</p> <p><input type="checkbox"/> n'est pas alimenté et aucune raison n'est donnée</p>
<b>I</b>	<b>1. La glycémie du patient fait-elle l'objet d'une surveillance?</b>
	<p><input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> Nomogramme</p> <p><input type="checkbox"/> NON, mais cela est approprié pour la raison suivante : _____</p> <p><input type="checkbox"/> NON, aucune raison</p>

J	La sonde d'intubation endotrachéale (tube EVAC <sup>®</sup> ) est-elle entretenue comme il se doit?
	<p>1. La ligne de succion de la sonde d'intubation endotrachéale est-elle continuellement connectée à 20 mm Hg? <input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON</p> <p>2. La ligne de succion est-elle irriguée avec de l'air toutes les trois (3) heures? <input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON</p> <p>3. La ligne de succion de la sonde d'intubation endotrachéale est-elle apparente? <input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON</p> <p>4. La pression de manchette est-elle documentée toutes les trois (3) heures? <input type="checkbox"/> OUI    <input type="checkbox"/> NON</p> <p>Quelle est la pression de la manchette?    <input type="checkbox"/> 22 à 24 cm H<sub>2</sub>O    <input type="checkbox"/> &lt; 22 cm H<sub>2</sub>O</p> <p>Si elle est inférieure à 22 cm H<sub>2</sub>O, quelle est-elle en moyenne? _____</p>

(À titre d'information seulement)

## Région sanitaire de Palliser - Feuille d'objectifs quotidiens

### Liste de vérification pour les patients sous ventilation de l'USI

(À utiliser comme guide pour faciliter les discussions pendant les tournées matinales)

(NDLR : ceci est un exemple utilisant l'ancien Ensemble PAV)

	Objectif	Notes
	Planification du congé de l'USI : ce qu'il faut faire pour préparer le transfert d'un patient de l'USI.	
	La raison de l'admission à l'USI est-elle réglée?	
	Quel est le plus grand risque pour la sécurité du patient?	
Ensemble PAV	L'élévation de la tête de lit est-elle $\geq 30$ degrés?	
	A-t-on effectué une tentative de ventilation spontanée?	
	Le patient a-t-il une sonde orogastrique?	
	Peut-on essayer d'interrompre la sédation?	
	Le patient a-t-il une sonde d'intubation endotrachéale?	
SNC	Le contrôle de la douleur chez le patient est-il adéquat?	
	Le patient a-t-il été mis sous sédation de façon appropriée?	
SVC	Le patient est-il stable sur le plan hémodynamique?	
	Quel est le volume?	
	Prophylaxie de la TVP	
	Quels sont les résultats des épreuves de laboratoire du matin? (cultures et degrés de médication, entre autres.)	
Respiratoire	Quels sont les résultats des examens radiographiques?	
	Quelle est la fréquence de succion?	
	Quel est le type d'expectoration? Purulente?	
	GSA	
	Changements apportés au réglage du ventilateur? (ventilation/oxygénation)	
Appareil digestif/ urogénital	Prophylaxie des maladies ulcéreuses gastroduodénales?	
	Soutien nutritionnel - Résidus d'aliments par sonde	
	Régime intestinal	
	Est-ce que tout cathéter/sonde peut être discontinué?	

Intégrité/ Muscles et squelette	Mobilisation (consultation du patient)	
	Soins de la peau/intégrité	
Psychosocial	La famille est-elle au courant?	
	Quelles sont les questions sociales à aborder?	
	Quelles sont les questions émotionnelles/spirituelles à aborder?	
	L'état du code a-t-il été révisé?	
	Une directive personnelle est-elle en place?	

\*\*Les zones ombrées ne doivent pas être remplies à ce moment.

**NE PAS INTÉGRER CE FORMULAIRE AU DOSSIER DU PATIENT  
(À titre d'information seulement)**

**Feuille d'objectifs quotidiens et liste de vérification quotidienne  
de la prévention de la PAV  
Hôpital général juif**

<b>JGH ICU DAILY CHECKLIST</b>	
<i>Check</i>	
<b>1</b>	<b>Feeding:</b> have you: started feeding ? ensured adequate location of tip of feeding tube ? considered orogastric, nasoduodenal or PEG tube ?
<b>2</b>	<b>Analgesia:</b> does your patient have adequate analgesia?
<b>3</b>	<b>Sedation:</b> is your patient: comfortable ? getting his daily sedation holiday (if on continuous infusion) ?
<b>4</b>	<b>Thromboembolic prophylaxis (TEP):</b> contraindication to TEP? if not, is he on TEP ?
<b>5</b>	<b>Head of the bed elevation:</b> is HOB > 30° ?
<b>6</b>	<b>Ulcer prophylaxis:</b> contraindication to Peptic Ulcer Prophylaxis (PUP) ? if not, is he on PUP ?
<b>7</b>	<b>Glucose control:</b> are ≥ 2 consecutive CBGMs > 7 ? if so, adjust patient's CBGM sliding scale.
<b>8</b>	<b>Hygiene:</b> have you... washed hands between patients ? ...noted and respected PINK IPC cardboards ?
<b>9</b>	<b>Pneumonia:</b> ...
a)	<b>Prevention:</b> have you verified performance to SBT (for readiness of extubation), compliance to Chlorhexidine (CHG) oral decontamination?
b)	<b>Diagnosis:</b> does patient meet criteria for pneumonia (see reverse) ? if so: is antibiotic treatment appropriate for organism ? stop date ?
<b>10</b>	<b>ALI/ARDS:</b> does your patient have ALI/ARDS ? if so, have you adapted the ventilator settings to the disease ?
<b>11</b>	<b>Catheters (arterial &amp; venous):</b> use CVAD inserton checklist ! are current catheters... necessary ? clean (no sepsis)? functional ?
<b>12</b>	<b>Diarrhea:</b> implement CDAD protocol as required
<b>13</b>	<b>Severe Sepsis/shock:</b> have you ...implemented EGDT protocol, assessed need for drotrecogin (activated protein C) ?
<b>14</b>	<b>Anemia:</b> can you justify the need for PRBC transfusion?
<b>15</b>	<b>Critical Intervention orders:</b> Are they up to date ? Does the patient have... advance directives ? a Living Will ? other goals ?
DATE : _____	
Signature : _____	

*addressograph*

---

**GOALS FOR THE DAY**

---

**Tests, Procedures**

---

**Other**

<b>VAP RISK FACTORS</b>	
<b>HOST</b>	<input type="checkbox"/> Bed-bound/immobilization <input type="checkbox"/> Aspiration/seizure <input type="checkbox"/> Impaired airway reflexes (depressed GCS (non intubated)) <input type="checkbox"/> Shock/resuscitation <input type="checkbox"/> MSOF <input type="checkbox"/> Immunocompromised (systemic corticosteroids, immunosuppressive meds, cirrhosis, diabetes mellitus, chronic hemodialysis) <input type="checkbox"/> Severe malnutrition/anasarca <input type="checkbox"/> Significant cardiopulmonary/neurologic disease <input type="checkbox"/> Hospitalization in last 3 months
<b>POST-OPERATIVE</b>	<input type="checkbox"/> Cardiothoracic surgery <input type="checkbox"/> Upper abdominal surgery <input type="checkbox"/> Neurosurgery
<b>ETTUBE</b>	<input type="checkbox"/> Non-oral route <input type="checkbox"/> Not EVAC <input type="checkbox"/> Intubation: traumatic, prolonged, reintubation
<b>PERSONNEL</b>	<input type="checkbox"/> Inadequate hand hygiene <input type="checkbox"/> HOB $\leq$ 30 degrees <input type="checkbox"/> NG tube (ie non-oral route) <input type="checkbox"/> Hardware contamination : Ventilator circuit, oral suction catheter, Yankaur suction <input type="checkbox"/> Non-compliance with CHG oral decontamination <input type="checkbox"/> Transport out of ICU
<b>INFECTION</b>	<input type="checkbox"/> Recent Broad-spectrum antibiotics <input type="checkbox"/> Other nosocomial infection <input type="checkbox"/> Colonization with ARO (MRSA, VRE, MDR, pseudomonas etc)

**DOES MY PATIENT HAVE A VAP ?**

**Defining VAP :** VAP is defined as a pneumonia occurring in patients requiring mechanical ventilation intermittently or continuously for 48 hours or at least 2 consecutive days before onset of pneumonia. Therefore pts who acquire pneumonia within 2 days post extubation may also be identified as having VAP.

**Section "A"**

#1	#2	#3	#4	#5
<b>Ventilated</b> (via ETT/trach) $\geq$ 48hrs <sup>1</sup> ?	<b>CXR</b> compatible with pneumonia <sup>2</sup> ?	<b>WBC</b> $\geq$ 12,000 or $<$ 4,000	<b>Fever</b> $>$ 38°C with no other cause	<b>if <math>&gt;</math> 70 yrs:</b> Altered mental status with no other cause
<small><sup>1</sup> Intermittently or continuously</small>	<small><sup>2</sup> res. screening or persistent infiltrate, consolidation or cavitation</small>			
<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes

➔ If NO to #1 or #2 do not continue – this is NOT VAP.  
 ➔ If YES to #1 and #2 AND #3, #4, or #5, continue to section "B"

**Section "B"**

**At least two (2) of the following must be present<sup>3</sup>**

<small>New onset of purulent sputum, or change in character of sputum, or increased respiratory secretions, or increased suctioning requirements</small>	<small>Inspiratory crackles, or bronchial breath sounds on auscultation</small>	<small>Worsening gas exchange (<math>\downarrow</math> SaO<sub>2</sub>, <math>\uparrow</math> O<sub>2</sub> requirement or <math>\uparrow</math> minute ventilation)</small>
<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> Yes

<sup>3</sup> If multiple episodes, look for resolution of the initial infection. The addition or change in pathogen alone is not indicative of a new episode of pneumonia

**Patient meets VAP criteria ?    Yes**

# ANNEXE C : Exemple d'ordonnance préimprimée pour l'alimentation entérale

Hôpital général juif, Montréal (Québec)

 Hôpital général juif Jewish General Hospital <small>3755, Côte Ste-Catherine, Montréal, QC H3T 1C5</small>						
<b>FEUILLE D'ORDONNANCE DU MÉDECIN</b> <b>DOCTOR'S ORDER SHEET</b>						
DATE	HEURE HOUR	ORDONNANCES DU MÉDECIN / SIGNATURE DOCTOR'S ORDERS / SIGNATURE			Enregistrer heure, initiales / Record, time, initials Inscrit / Transcribed    Fait / Done	
		<input type="checkbox"/>	<b>ICU &amp; CCU - FEEDING TUBES</b>			<i>Ne pas utiliser l'espace ci-dessous si le cheminement critique abrégé est utilisé.</i> If care map is in use do not use these columns
			<b>NASO / ORO-GASTRIC AND NASODUODENAL</b>			
			For Both Gastric and Duodenal Tubes:			
			◆ Head of bed > 30° at all times			
			◆ Tube feeding as per nutritionist's recommendations			
			◆ Flush tube with 30mL sterile H <sub>2</sub> O before and after medication			
			◆ Place a mark on the tube and verify position of tube every shift			
			as per Policy & Procedure II-ii-5.1			
		<input type="checkbox"/>	For Naso-Gastric Tubes and /or Oro-Gastric Tubes			
			◆ May start feeding as tip of tube is confirmed to be in the stomach by			
			XRay as verified by physician signing below			
			◆ Do gastric residuals q4h; return gastric residuals to stomach			
		OR	◆ If gastric residuals > 250mL: return gastric residuals to stomach			
			and hold feeding X 2h then, verify gastric residuals. Return			
			gastric residuals to stomach. If gastric residuals remain >			
			250mL, notify Physician.			
		<input type="checkbox"/>	For Naso-Duodenal Tubes			
			◆ May start feeding as the tip of tube is confirmed to be beyond			
			the pylorus by XRay as verified by physician signing below			
			Physician Signature:			
			Date:			
Initial(e/s)	Titre / Title	Signature		Initial(e/s)	Titre / Title	Signature
<b>1) MD must check off all required orders    2) MD must complete all required orders</b> <b>3) MD must place line through order and initial if order is not needed</b>						
<small>Prière d'écrire des deux côtés de la feuille    FEUILLE D'ORDONNANCE DU MEDECIN</small> <small>Please use both sides of sheet    DOCTOR'S ORDER SHEET</small>						
<small>P-1-80282 (Printing) Rev. 2011-10-27</small>						

 <p>Hôpital général juif Jewish General Hospital 1205, Avenue des Canadiens, Montréal, QC H3T 1E5</p>					
<p><b>FEUILLE D'ORDONNANCE DU MÉDECIN</b> <b>DOCTOR'S ORDER SHEET</b></p>					
DATE	HEURE HOUR	ORDONNANCES DU MÉDECIN / SIGNATURE DOCTOR'S ORDERS / SIGNATURE			Enregistrer heure, initiales   Record, time, initials Inscrit (Transcribed) Fait / Done
		<input type="checkbox"/> <b>ICU &amp; CCU - FEEDING TUBES</b>			<p><i>Ne pas utiliser l'espace ci-dessous si le cheminement critique abrégé est utilisé.</i> If care map is in use do not use these columns.</p>
		<p style="text-align: center;"><b>GASTROSTOMY AND JEJUNOSTOMY</b></p> <p>For Both Tubes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Head of bed &gt; 30° at all times</li> <li>• Tube feeding as per nutritionist's recommendations</li> <li>• Leave insertion site open to air. Clean bid with 0.9% Normal Saline until dry, then clean prn</li> </ul>			
		<input type="checkbox"/> Gastrostomy Tube (PEG and Surgical) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastric residuals q4h; return gastric residuals to stomach</li> <li>• If gastric residuals &gt; 250mL: return gastric residuals to stomach and hold feeding X 2h then, verify gastric residuals.</li> </ul>			
	OR	Return gastric residuals to stomach. If gastric residuals remain > 250mL, notify Physician.			
		<input type="checkbox"/> Jejunostomy Tube (PEJ and Surgical) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flush tube with 30mL Normal Saline before and after medication administration</li> </ul>			
		<p style="text-align: center;"><b>Physician Signature:</b></p>			
		<p style="text-align: center;"><b>Date:</b></p>			
Initial(e)s	Titre / Title	Signature	Initial(e)s	Titre / Title	Signature
<p><b>1) MD must check off all required orders    2) MD must complete all required orders</b> <b>3) MD must place line through order and initial if order is not needed</b></p>					
<p><i>Prière d'écrire des deux côtés de la feuille</i> Please use both sides of sheet Rev. 2011-10-27</p>		<p><b>FEUILLE D'ORDONNANCE DU MÉDECIN</b> <b>DOCTOR'S ORDER SHEET</b></p>			

# ANNEXE D : Critères relatifs à la pneumonie acquise sous ventilation

(d'une version 2009 PDF)

<b>APPENDIX D: Criteria for Ventilator Associated Pneumonia</b>							
Criteria for Ventilator Associated Pneumonia Infants < 1 year of age							
Start tracking these criteria from the day the patient is intubated,							
							Date intubated: / /
Week of ventilation: _____	Day of ventilation: _____	1	2	3	4	5	6 7
Criteria checked today – nil radiology findings present.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
New or progressive and persistent infiltrate <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consolidation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cavitation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pneumatocoles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>If any of the above findings are present on 2 consecutive days<sup>1</sup> then consider the following criteria:</b>							
Worsening gas exchange (O <sub>2</sub> sat < 94%, ↑ FiO <sub>2</sub> requirement, ↑ mean airway pressure, or ↑ ventilation)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>If the above is present then consider the following:</b>							
Temperature instability with no other recognized cause	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leukopenia ( < 4 x10 <sup>6</sup> ) or leukocytosis ( > 15 x10 <sup>6</sup> WBC/L) and left shift ( > 10% band forms)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
New onset of purulent sputum, <sup>3</sup> or change in character of sputum, <sup>4</sup> or ↑ respiratory secretions, or ↑ suctioning requirements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
New apnea, tachypnea, <sup>5</sup> nasal flaring with retraction of chest wall or grunting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
New wheezing, rales, <sup>6</sup> or rhonchi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
New cough	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bradycardia ( <100 ) or tachycardia ( > 170 beats/min )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>NB: Complete clinical criteria part only after x-ray criteria are met.</b>							
<b>If radiological findings, worsening gas exchange and <u>3 other clinical findings</u> are present indicates a VAP</b>							

## Critères relatifs à la pneumonie acquise sous ventilation chez les enfants âgés de moins de 1 an

Commencer le suivi de ces critères au premier jour de l'intubation du patient

Date d'intubation : / Semaine de ventilation : \_\_\_\_ Jour de ventilation :

	1	2	3	4	5	6	7
Critères vérifiés aujourd'hui – aucun signe radiologique	10	10	10	10	10	10	10
Infiltrat nouveau ou progressif et persistant <sup>2</sup>	10	10	10	10	10	10	10
Consolidation	10	10	10	10	10	10	10
Cavitation	10	10	10	10	10	10	10
Hernie du poumon	10	10	10	10	10	10	10

**En présence d'un des signes ci-dessus pendant deux journées consécutives<sup>1</sup>, tenir compte des critères suivants :**

Dégradation des échanges de gaz (sat O <sub>2</sub> < 94 %, ↑ des besoins en FiO <sub>2</sub> , ↑ pression moyenne des voies respiratoires, ou ↑ ventilation)	10	10	10	10	10	10	10
---	----	----	----	----	----	----	----

**En présence de ce qui précède, tenir compte des critères suivants :**

• Instabilité de la température sans autre cause reconnue	10	10	10	10	10	10	10
• Leucopénie (< 4 x 10 <sup>6</sup> ) ou leucocytose (globules blancs/L > 15 x 10 <sup>6</sup> ) et déviation à gauche (granulocytes neutrophiles non segmentés à noyau incrusté > 10 %)	10	10	10	10	10	10	10
• Nouvelle apparition de crachat purulent <sup>3</sup> , changement dans la nature du crachat <sup>4</sup> , ↑ sécrétions respiratoires ou ↑ des besoins en matière d'aspiration	10	10	10	10	10	10	10
• Nouvelle apnée, tachypnée <sup>5</sup> , battement des ailes du nez avec rétraction de la paroi de la cage thoracique ou geignement	10	10	10	10	10	10	10
• Nouveau sifflement, râle discontinu <sup>6</sup> ou râle continu	10	10	10	10	10	10	10
• Nouvelle toux, bradycardie (< 100) ou tachycardie (battements/min > 170)	10	10	10	10	10	10	10

**REMARQUE : Compléter la section des critères cliniques seulement lorsque les critères relatifs aux rayons X ont été remplis. La présence de signes radiologiques, d'une dégradation des échanges de gaz et de trois autres résultats cliniques indique une PAV.**

## Critères relatifs à la pneumonie acquise sous ventilation chez les enfants âgés de 1 à 12 ans

Commencer le suivi de ces critères au premier jour de l'intubation du patient

Date d'intubation : / Semaine de ventilation : \_\_\_\_ Jour de ventilation :

	1	2	3	4	5	6	7
Critères vérifiés – aucun critère rempli.	10	10	10	10	10	10	10
• Infiltrat nouveau ou progressif et persistant <sup>2</sup>	10	10	10	10	10	10	10
• Consolidation	10	10	10	10	10	10	10
• Cavitation	10	10	10	10	10	10	10
<b>En présence d'un des signes ci-dessus pendant deux journées consécutives<sup>1</sup>, tenir compte des critères suivants :</b>							
• Fièvre (> 38,4 °C) ou hypothermie (< 36,5 °C) sans autre cause reconnue	10	10	10	10	10	10	10
• Leucopénie (< 4 x 10 <sup>6</sup> ) ou leucocytose (globules blancs/L > 15 x 10 <sup>6</sup> )	10	10	10	10	10	10	10
• Nouvelle apparition de crachat purulent <sup>3</sup> , changement dans la nature du crachat <sup>4</sup> , ↑ sécrétions respiratoires ou ↑ des besoins en matière d'aspiration	10	10	10	10	10	10	10
• Nouvelle apparition ou aggravation de la toux, dyspnée, apnée ou tachypnée <sup>5</sup>	10	10	10	10	10	10	10
• Nouveaux râles <sup>6</sup> ou souffle tubaire	10	10	10	10	10	10	10
• Dégradation des échanges de gaz (sat O <sub>2</sub> < 94 %, ↑ des besoins en FiO <sub>2</sub> , ↑ pression moyenne des voies respiratoires ou ↑ ventilation)	10	10	10	10	10	10	10

**REMARQUE :** Compléter la section des critères cliniques seulement lorsque les critères relatifs aux rayons X ont été remplis. **La présence de signes radiologiques et de trois autres résultats cliniques indique une PAV.**

## Critères relatifs à la pneumonie acquise sous ventilation chez les adolescents âgés de plus de 12 ans.

Commencer le suivi de ces critères au premier jour de l'intubation du patient

Date d'intubation : / Semaine de ventilation : \_\_\_\_ Jour de ventilation :

	1	2	3	4	5	6	7
Critères vérifiés – aucun critère rempli.	10	10	10	10	10	10	10
• Infiltrat nouveau ou progressif et persistant <sup>2</sup>	10	10	10	10	10	10	10
• Consolidation	10	10	10	10	10	10	10
• Cavitation	10	10	10	10	10	10	10

En présence de l'un des signes ci-dessus pendant deux journées consécutives<sup>1</sup>, tenir compte des critères suivants :

Fievre (> 38,4 °C) sans autre cause reconnue

Leucopénie (< 4 x 10<sup>6</sup>) ou leucocytose (globules blancs/L > 12 x 10<sup>6</sup>)

En présence de ce qui précède, tenir compte des critères suivants :

• Nouvelle apparition de crachat purulent <sup>3</sup> , changement dans la nature du crachat <sup>4</sup> , ↑ sécrétions respiratoires ou ↑ des besoins en matière d'aspiration	10	10	10	10	10	10	10
• Nouvelle apparition ou aggravation de la toux, dyspnée, apnée ou tachypnée <sup>5</sup>	10	10	10	10	10	10	10
• Nouveaux râles <sup>6</sup> ou souffle tubaire	10	10	10	10	10	10	10
• Dégradation des échanges de gaz (sat O <sub>2</sub> < 94 %, ↑ des besoins en FiO <sub>2</sub> , ↑ pression moyenne des voies aériennes ou ↑ ventilation)	10	10	10	10	10	10	10

**REMARQUE :** Compléter la section des critères cliniques seulement lorsque les critères relatifs aux rayons X ont été remplis. La présence de signes radiologiques et d'un (1) critère clinique de chacune des autres sections indique une PAV.

Criteria for Ventilator Associated Pneumonia Adolescents > 12 years of age.								
Start tracking these criteria from the day the patient is intubated,								
Date intubated:    /    /								
Week of ventilation: ____	Day of ventilation:	1	2	3	4	5	6	7
Criteria checked – nil criteria met.		<input type="checkbox"/>						
New or progressive and persistent infiltrate <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/>						
Consolidation		<input type="checkbox"/>						
Cavitation		<input type="checkbox"/>						
<b>If any of the above findings are present on 2 consecutive days<sup>1</sup> then consider the following criteria:</b>								
Fever (>38.4°C) with no other recognized cause		<input type="checkbox"/>						
Leukopenia ( < 4 x10 <sup>6</sup> ) or leukocytosis ( > 12 x10 <sup>6</sup> WBC/L)		<input type="checkbox"/>						
<b>If either of the above present then consider following:</b>								
New onset of purulent sputum, <sup>3</sup> change in character of sputum, <sup>4</sup> ↑ respiratory secretions, or ↑ suctioning requirements		<input type="checkbox"/>						
New onset or worsening cough, dyspnea, apnea, or tachypnea <sup>5</sup>		<input type="checkbox"/>						
New rales, <sup>6</sup> or bronchial breath sounds		<input type="checkbox"/>						
Worsening gas exchange (O <sub>2</sub> sat < 94%, ↑ FiO <sub>2</sub> requirement, ↑ mean airway pressure, or ↑ ventilation)		<input type="checkbox"/>						
NB: Complete clinical criteria part only after x-ray criteria are met.								
<b>If radiology findings plus 1 clinical criteria from each of the other sections are present indicates a VAP</b>								

## Notes concernant les critères liés à la pneumonie acquise sous ventilation

1. À l'occasion, chez les patients qui ne sont pas sous ventilation assistée, le diagnostic de pneumonie nosocomiale peut être facilement établi grâce aux symptômes, aux signes et à une radiographie pulmonaire définitive. Toutefois, chez les patients atteints d'une autre maladie pulmonaire ou cardiaque (par exemple l'insuffisance cardiaque congestive, la pneumopathie interstitielle, le syndrome respiratoire aigu, la dysplasie broncho-pulmonaire, l'œdème pulmonaire ou la maladie pulmonaire obstructive chronique) ou d'une lésion pulmonaire causée par la fumée ou l'inhalation, il peut être particulièrement difficile de diagnostiquer la pneumonie. D'autres états non infectieux (par exemple un œdème pulmonaire causé par une insuffisance cardiaque congestive décompensée) peuvent simuler les signes de pneumonie. Dans ces cas plus difficiles, une série de radiographies pulmonaires doit être examinée pour aider à distinguer les processus pulmonaires infectieux des processus pulmonaires non infectieux. Pour faciliter la confirmation des cas difficiles, il pourrait être utile d'examiner les radiographies le jour du diagnostic, trois jours avant le diagnostic ainsi que les deuxième et septième jours suivant le diagnostic. **L'apparition et la progression de la pneumonie peuvent être rapides, mais pas la guérison. Les changements radiographiques de la pneumonie persistent pendant plusieurs semaines.** Par conséquent, une résolution radiographique rapide indique que le patient n'est pas atteint d'une pneumonie, mais plutôt d'un processus non infectieux tel que l'atélectasie ou l'insuffisance cardiaque congestive.
2. Veuillez noter qu'il existe différentes façons de décrire l'aspect radiographique de la pneumonie, notamment au moyen des termes suivants : « maladie de la cavité respiratoire », « opacification focale » et « champ irrégulier de densité accrue ». Même s'ils ne sont pas précisément évocateurs de la « pneumonie » pour le radiologue, ces autres maladies devraient, dans le bon contexte clinique, être sérieusement considérées comme des marqueurs positifs.
3. Le crachat purulent se définit par des sécrétions provenant des poumons, des bronches ou de la trachée, lesquelles contiennent un nombre de neutrophiles supérieur à 25 et un nombre de cellules squameuses épithéliales inférieur à 10 par champ de puissance basse (x 100). Si votre laboratoire communique ces données qualitativement (p. ex. « plusieurs effets sur les globules blancs » ou « quelques squames »), veuillez à ce que leurs descripteurs correspondent à cette définition de crachat purulent. Cette confirmation de laboratoire est requise, car les descriptions cliniques écrites de la purulence sont très variables.
4. Une notation unique de crachat purulent ou de changement dans la nature du crachat n'est pas significative; des notations répétées sur une période de 24 heures constituent un meilleur indicateur du déclenchement d'un processus infectieux. Le changement dans la nature du crachat concerne la couleur, la consistance, l'odeur et la quantité.

5. La tachypnée se définit comme suit :
- Nouveau-nés jusqu'à la 40<sup>e</sup> semaine > 75 respirations par minute;
  - Bébés de moins de 2 mois > 60 respirations par minute;
  - Bébés de 2 à 12 mois > 50 respirations par minute;
  - Enfants de plus d'un an > 30 respirations par minute
  - Enfants de plus de 12 ans > 25 respirations par minute
6. Les râles peuvent être décrits comme des « crépitements ».

## References

- <sup>1</sup> Vincent JL, Bihari D, Suter PM, Bruining HA, White J, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European prevalence of infection in intensive care (EPIC) study. *JAMA* 1995; 274: 639-644.
- <sup>2</sup> Vincent JL, Sakr Y, Sprung C. et al. Sepsis in European intensive care units: Results of the SOAP study. *Crit Care Med* 2006; 34: 344-353
- <sup>3</sup> Edwards J, Peterson K, Mu Y. et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008, issued December 2009 *Am J Infect Control* 2009; 37: 783-805.
- <sup>4</sup> Durand-Zaleski I, Chaix C, Brun-Buisson C. **Costs of nosocomial infections in the ICU and impact of programs to reduce risks and costs.** *ClinPulm Med.* 2002; 9: 33-38.
- <sup>5</sup> Needham DM, Bronskill SE, Sibbald WJ, Pronovost PJ, Laupacis A. Mechanical ventilation in Ontario, 1992-2000: Incidence, survival, and hospital bed utilization of non-cardiac surgery adult patients. *Crit Care Med* 2004; 32: 1504-1509.
- <sup>6</sup> Needham D, Bronskill S, Calinawan J, Sibbald W, Pronovost P, Laupacis A. Projected incidence of mechanical ventilation in Ontario to 2026: Preparing for the aging baby boomers. *Crit Care Med* 2005; 33: 574-579.
- <sup>7</sup> Muscedere J., Day A., Heyland D.K. Mortality, attributable mortality and time to clinical event analysis as endpoints for trials of Ventilator Associated Pneumonia and Hospital Acquired Pneumonia. *Clinical Infectious Diseases.* 51 Suppl 1:S120-5, 2010
- <sup>8</sup> Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med.* 2005; 33:2 184-93.
- <sup>9</sup> Kuti E., Patel A., Coleman C. Impact of inappropriate antibiotic therapy on mortality in patients with ventilator-associated pneumonia and blood stream infection: A meta-analysis. *J Crit Care.* 2008; 23: 91-100.
- <sup>10</sup> Leclair MA. Allard C. Lesur O. Pepin J. Clostridium difficile infection in the intensive care unit. *J Intensive Care Med.* 2010; 25: 23-30.
- <sup>11</sup> Riddle DJ. Dubberke ER. Clostridium difficile infection in the intensive care unit. *Infect Dis Clin of North America.* 2009; 23: 727-43.
- <sup>12</sup> Hugonnet, S., et al., Impact of ventilator-associated pneumonia on resource utilization and patient outcome. *Infect Control HospEpidemiol,* 2004; 25: 1090-1096.
- <sup>13</sup> Warren DK, et al. Outcome and attributable cost of ventilator-associated pneumonia among intensive care unit patients in a suburban medical center. *Crit Care Med* 2003; 31: 1312-1313.
- <sup>14</sup> Muscedere, J, Martin C, Heyland D., The impact of ventilator-associated pneumonia on the Canadian health care system. *J Crit Care.* 2008; 23: p. 5-10.
- <sup>15</sup> Almuneef M., et al., Ventilator-associated pneumonia in a pediatric intensive care unit in Saudi Arabia: a 30-month prospective surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol,* 2004; 25: 753-758.

- 16 Bigham M. et al., Ventilator-Associated Pneumonia in the Pediatric Intensive Care Unit: Characterizing the Problem and Implementing a Sustainable Solution. *The Journal of Pediatrics* Volume 154, Issue 4, April 2009, Pages 582-587.e2.
- 17 Elward A, Warren D, Fraser V. Ventilator-Associated Pneumonia in Pediatric Intensive Care Unit Patients: Risk Factors and Outcomes. *Pediatrics*, 2002; 109: 758-764.
- 18 M Klompas, Kulldorff M, Platt R. Risk of Misleading Ventilator-Associated Pneumonia Rates with Use of Standard Clinical and Microbiological Criteria. *Clin Infect Dis* 2008; 46: 1443-1446.
- 19 Morrow L, Malesker M, Farrington K. Diagnostic criteria and Intensity of surveillance affect reportable ventilator associated pneumonia rates. *Chest* 2006; 130: Supplement 101S..
- 20 Drees M, Hausman S, Rogers A, Freeman L, Wroten K. Underestimating the impact of ventilator-associated pneumonia by use of surveillance data. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010; 31: 650-652.
- 21 Klompas M, Classen D, Arias K. et al. Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals. SHEA / IDSA PRACTICE RECOMMENDATION. *Infect Control HospEpidemiol* 2008; 29: S31-S40.
- 22 Klompas M, Platt R. Ventilator-Associated Pneumonia—The Wrong Quality Measure for Benchmarking. *Ann Intern Med*.2007; 147: 803-805.
- 23 Lai KK, Baker Sp, FontecchioSa: Impact of a program of Intensive Surveillance and interventions targeting ventilator associated pneumonia and its cost effectiveness. *InfContrHospEpidem* 2003; 24: 859-863.
- 24 Zack J., Garrison T., Trovillon E., Clinkscale D. et al. Effect of an education program aimed at reducing the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 2002; 30: 2407-2412.
- 25 Esmail R, G Duchscherer, J Giesbrecht, J King, P Ritchie, D Zuege. Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia in the Calgary Health Region: A Canadian Success Story. *Healthcare Quarterly* 2008; 11: 129-136.
- 26 Babcock HM, Zack JE, Garrison T, Trovillon E, Jones M, Fraser VJ, Kollef MH: An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects. *Chest*2004; 125: 2224-2231.
- 27 Berenholtz SM, JC Pham, DA Thompson, DM. Needham, LH Lubomski, RC Hyzy, R Welsh, SE Cosgrove, JB Sexton, E Colantuoni, SR. Watson, CA Goeschel, PJ Pronovost. Collaborative Cohort Study of an Intervention to Reduce Ventilator-Associated Pneumonia in the Intensive Care Unit. *Infect Control HospEpidemiol* 2011; 32: 305-314.
- 28 Bouadma L, B Mourvillier, V Deiler, B Le Corre, I Lolom, B Régnier, M Wolff, J-C Lucet. A multifaceted program to prevent ventilator-associated pneumonia: Impact on compliance with preventive measures. *Crit Care Med* 2010; 38:789 -796.
- 29 Bouadma L, E Deslandes, I Lolom, B Le Corre, B Mourvillier, B Regnier, R Porcher, M Wolff, J-C Lucet Long-Term Impact of a Multifaceted Prevention Program on Ventilator-Associated Pneumonia in a Medical Intensive Care Unit *Clin Infect Dis* 2010; 51: 1115-1122.

- <sup>30</sup> Horan, T.C., M. Andrus, and M.A. Dudeck, CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*, 2008; 36: 309-32.
- <sup>31</sup> Muscedere J, et al., Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: prevention. *J Crit Care*, 2008; 23: 126-137.
- <sup>32</sup> Tablan, O.C., et al., Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep*, 2004; 53: 1-36.
- <sup>33</sup> Esmail, R., et al. « Prevention of ventilator-associated pneumonia in the Calgary health region: a Canadian success story! ». *Healthcare Q.*, 2008, vol. 11, p. 129-136.
- <sup>34</sup> Couves, L, Harries B. Improving patient care and safety in the ICU: Improvement Guide. 2007: Edmonton, Alberta.
- <sup>35</sup> Website :  
<http://www.ihl.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/ImprovementStories/ReducingVentilatorAssociatedPneumoniaChangingCulture.htm> Accessed March 25, 2009.
- <sup>36</sup> VG Alexiou, Ierodiakonou V, Dimopoulos G, Falagas ME. Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Crit Care* 2009; 24: 515-522.
- <sup>37</sup> Ibanez J, Penafiel A, Marse P, Jorda R, et al. Incidence of gastroesophageal reflux and aspiration in mechanically ventilated patients using small-bore nasogastric tubes. *J Parenter Enteral Nutr*, 2000;24:103-106.
- <sup>38</sup> Ibanez J, Penafiel A, Raurich JM, Marse P, et al. Gastroesophageal reflux in intubated patients receiving enteral nutrition: Effect of supine and semirecumbent positions. *J Parenter Enteral Nutr*, 1992;16:419-422
- <sup>39</sup> Torres A, Serra-Batlles J, Ros E, Piera C, et al. Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: The effect of body position. *Ann Int Med*, 1992;116:540-543.
- <sup>40</sup> Klingstedt C, Hedenstierna G, Lundquist H, et al. The influence of body position and differential ventilation on lung dimensions and atelectasis formation in anaesthetized man. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1990;34:315-322
- <sup>41</sup> Richard J-C, Maggiore SM, Mancebo J, Lemaire F, Jonson B, Brochard L. effects of vertical positioning on gas exchange and lung volumes in acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med*. 2006;32:1623-1626).
- <sup>42</sup> Cook D, Meade M, Hand L, McMullin J. Toward understanding evidence uptake: semirecumbency for pneumonia prevention. *Crit Care Med*. 2002;30:1472-1477.
- <sup>43</sup> Drakulovic MB, et al., Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet*, 1999; 354: 1851-1858.
- <sup>44</sup> vanNieuwenhoven C, et al., Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *Crit Care Med* 2006; 34: 396-402.

- 45 Keeley L. Reducing the risk of ventilator-acquired pneumonia through head of bed elevation. *NursCrit Care* 2007; 12: 287-94
- 46 Sideranko S, Quinn A, Burns K, Froman RD. Effects of position and mattress overlay on sacral and heel pressures in a clinical population. *Res Nurs Health*. 1992; 15:245-251
- 47 Defloor T. The effect of position and mattress on interface pressure. *Appl Nurs Res*. 2000;13:2-11
- 48 Ratliff CR, Bryant DE. *Guidelines for the Prevention and Management of Pressure Ulcers*. Glenview, IL: Wound, Ostomy, and Continence Nursing Society; 2003. WOCN Clinical Practice Guideline
- 49 Grap MJ, Cantley M, Munro M, Corley M. Use of backrest elevation in critical care: a pilot study. *Am J Crit Care*. 1999;8:475-480; Grap MJ, Munro CL, Bryant S, Ashtiani B. Predictors of backrest elevation in critical care. *Intensive Crit Care Nurs*. 2003;19:68-74
- 50 Rose L, Baldwin I, Crawford T, Parke R. Semirecumbent Positioning in Ventilator-dependent Patients: a multicenter, Observational study. *Am J Crit Care* 2010;19:e100-e108
- 51 Grap MJ, Munro CL. Quality improvement in backrest elevation: improving outcomes in critical care. *AACN Clin Issues*. 2005;16:133-139
- 52 VAP Educational Presentation, Directions for Conducting Audits of HOB Elevation and Data Collection Tool for HOB Elevation. <http://www.aacn.org/wd/practice/content/vap-practice-alert.pcms?menu=practice> Consulted June 22, 2012
- 53 Niël-Weise, BS, P Gastmeier, A Kola, RP Vonberg, JC Wille, PJ van den Broek, for the Bed Head Elevation Study Group. An evidence-based recommendation on bed head elevation for mechanically ventilated patients. *Critical Care* 2011, 15:R111
- 54 Grap MJ, Munro CL. Quality improvement in backrest elevation: improving outcomes in critical care. *AACN Clin Issues*. 2005;16:133-139
- 55 Cook D, Meade M, Hand L, McMullin J. Toward understanding evidence uptake: semirecumbency for pneumonia prevention. *Crit Care Med* 2002; 30: 1472-1427
- 56 Pneumatikos I, Dragoumanis C, Bouros D. Ventilator-associated Pneumonia or Endotracheal Tube-associated Pneumonia?An Approach to the Pathogenesis and Preventive Strategies Emphasizing the Importance of Endotracheal Tube. *Anesthesiology* 2009; 110: 673-80
- 57 Burns K, Adhikari N, Keenan S, Meade M. Noninvasive positive pressure ventilation as a weaning strategy for intubated adults with respiratory failure. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010; (8): CD004127
- 58 Kollef MH, Levy NT, Ahrens TS, Schaiff R, Prentice D, Sherman G: The use of continuous i.v. sedation is associated with prolongation of mechanical ventilation. *Chest* 1998; 114: 541-548.
- 59 Kress J, et al., Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med*, 2000. 342: 1471-7
- 60 Schweickert W, et al., Daily interruption of sedative infusions and complications of critical illness in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med*, 2004; 32: 1272-1276

- <sup>61</sup> Kress J, et al., The long-term psychological effects of daily sedative interruption on critically ill patients. *Am J RespirCrit Care Med*, 2003; 168: 1457-1461.
- <sup>62</sup> Strom T, Martinussen T, Toft P. A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation: a randomized trial. *Lancet* 2010; 375: 475-480
- <sup>63</sup> Salgado D, Favory R, Goulart M, Brimiouille S, Vincent JL. Towards less sedation in the intensive care unit: a prospective observational study. *J Crit Care*.2011; 26: 113-121.
- <sup>64</sup> Bucknall T, Manias E, Presneill J. A randomized trial of protocol-directed sedation management for mechanical ventilation in an Australian intensive care unit. *Crit Care Med*, 2008; 36: 1444-1450
- <sup>65</sup> Quenot J, et al., Effect of a nurse-implemented sedation protocol on the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*, 2007; 35: 2031-2036
- <sup>66</sup> Augustes R, Ho K. Meta-analysis of randomised controlled trials on daily sedation interruption for critically ill adult patients. *AnaesthIntens Care* 2011; 39:401-409
- <sup>67</sup> Esteban A, et al. A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group. *N Engl J Med*, 1995; 332: 345-350
- <sup>68</sup> Ely E, et al. Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. *N Engl J Med*, 1996; 335: 1864-1869
- <sup>69</sup> Blackwood B, Alderdice F, Burns K, Cardwell C, Lavery G, O'Halloran P. Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2011; 342: c7237
- <sup>70</sup> Rose L, Blackwood B, Burns S, Frazier S, Egerod I. **International perspectives on the influence of structure and process of weaning from mechanical ventilation.** *Am J Crit Care*. 2011; 20:: e10-18
- <sup>71</sup> Nava S, et al. Noninvasive mechanical ventilation in the weaning of patients with respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*, 1998; 128: p. 721-728
- <sup>72</sup> Ferrer M, et al. Noninvasive ventilation during persistent weaning failure: a randomized controlled trial. *Am J RespirCrit Care Med*, 2003; 168: p. 70-76
- <sup>73</sup> Burns, K.E., N.K. Adhikari, and M.O. Meade, A meta-analysis of noninvasive weaning to facilitate liberation from mechanical ventilation. *Can J Anaesth*, 2006; 53: 305-315
- <sup>74</sup> Girard T, et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. *Lancet*, 2008; 371: 126-134
- <sup>75</sup> [www.icudelirium.org/delirium/WakeUPandBreathe.html](http://www.icudelirium.org/delirium/WakeUPandBreathe.html)
- <sup>76</sup> <http://www.mc.vanderbilt.edu/icudelirium/sedation.html>
- <sup>77</sup> Jackson J, Girard T, Gordon S. et al. Long-term cognitive and psychological outcomes in the awakening and breathing controlled trial. *Am J RespirCrit Care Med*. 2010; 182: 183-191

- <sup>78</sup> Safdar N., Crnich C.J., Maki D.G. **The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention.** *Respiratory Care* 2005; 50: 725-739
- <sup>79</sup> Kallet R.H., Quinn T.E. **The gastrointestinal tract and ventilator-associated pneumonia.** *Respiratory Care* 2005; 50: 910-921
- <sup>80</sup> Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, et al: Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: A randomised trial. *Lancet* 1999;354: 1851-1858
- <sup>81</sup> Kollef MH, Afessa B, Anzueto A et al and the NASCENT Investigation Group. **Silver-coated endotracheal tubes and incidence of ventilator-associated pneumonia: the NASCENT randomized trial.** *JAMA* 2008; 300: 805-13
- <sup>82</sup> Shorr A, Zilberberg M, Kollef M: Cost-effectiveness analysis of silver-coated endotracheal tubes to reduce the incidence of ventilator-associated pneumonia, *Infect Control HospEpidemiol* 2009, 30:759-763
- <sup>83</sup> Dave MH, Frotzler A, Spielmann N, Madjdpour C, Weiss M: Effect of tracheal tube cuff shape on fluid leakage across the cuff: an in vitro study, *Brit J Anaes* 2010; 105: 538-43
- <sup>84</sup> TaperGuard™ Endotracheal Tube FDA 510(k) Premarket Notification. Available at [http://www.accessdata.fda.gov/cdrh\\_docs/pdf9/K090352.pdf](http://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf9/K090352.pdf) Accessed August 2011
- <sup>85</sup> Lorente L, Lecuona M, Jimenez A, Mora ML, Sierra A. Influence of an endotracheal tube with polyurethane cuff and subglottic secretion drainage on pneumonia. *Am J RespirCrit Care Med.* 2007; 176: 1079-1083
- <sup>86</sup> Miller, M.A., *A polyurethane cuffed endotracheal tube is associated with decreased rates of ventilator-associated pneumonia* *Journal of Critical Care* (2011) 26, 280-286
- <sup>87</sup> Greene R, Thompson S, Jantsch HS, et al: Detection of pooled secretions above endotracheal-tube cuffs: value of plain radiographs in sheep cadavers and patients. *Am J Roentgenol* 1994; 163: 1333-7
- <sup>88</sup> Mahul P, Auboyer C, Jospe R, et al: **Prevention of nosocomial pneumonia in intubated patients: respective role of mechanical subglottic secretions drainage and stress ulcer prophylaxis.** *Intensive Care Med* 1992;18: 20-5
- <sup>89</sup> Dezfulian, C, Shojania K, et al: Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Am J Med* 2005; 118: 11-8
- <sup>90</sup> Muscedere J, Rewa O, MaKechnie K, Laporta D, Jiang X, Heyland D.K. Sub-Glottic Secretion for the prevention of ventilator associated pneumonia; A systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med*, 2011; 39: 1985-1991
- <sup>91</sup> Berra L, De Marchi L, et al :Evaluation of continuous aspiration of subglottic secretion in an in vivo study. *Crit Care Med* 2004; 32: 2071-2078
- <sup>92</sup> Shorr A, O'Malley PG. Continuous Subglottic Suctioning for the Prevention of Ventilator Associated Pneumonia: Potential Economic Implications. *Chest* 2001; 119: 228 - 235

- <sup>93</sup> Garrouste-Orgeas M, Chevret S, Arlet G et al. Oropharyngeal or gastric colonization and nosocomial pneumonia in adult intensive care unit patients. A prospective study based on genomic DNA analysis. *Am J Respir Crit Care Med*, 1997;156: 1647-1655
- <sup>94</sup> Scannapieco F, Bush R, Paju S. Associations between periodontal disease and risk for nosocomial bacterial pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease. A systematic review. *Ann Periodontol*, 2003; 8: 54-69
- <sup>95</sup> Garcia R, Jendresky L, Colbert L, et al. Reducing ventilator associated pneumonia through advanced oral-dental care: a 48-month study. *Am J Crit Care*.2009; 18: 523-534
- <sup>96</sup> Feider L, Mitchell P. Validity and reliability of an oral care practice survey for the orally intubated adult critically ill patient. *Nurs Res* 2009; 58: 374-377
- <sup>97</sup> Vollerma K, Sole M. Endotracheal tube and oral care , *in AACN procedure manual for critical care* , Debra Lynn-McHale Wiegand, ed. St Louis,MO: Elsevier; 2010; 31-35
- <sup>98</sup> AACN practice alert : Oral care for patients at risk for Ventilator-associated pneumonia. [www.aacn.org](http://www.aacn.org) Last accessed July 31 2011
- <sup>99</sup> An APIC guide. Guide to the Elimination of Ventilator-Associated Pneumonia 2009 [www.apic.org](http://www.apic.org) Last accessed July 31 2011
- <sup>100</sup> Feider L, Mitchell P, Bridges E. Oral care practices for orally intubated critically ill adults. *American Journal of Critical Care*, 2010;19: 175-183
- <sup>101</sup> Prendergast V, Hallberg I, Jahnke H, et al. Intracranial pressure in intubated patients in a neuroscience intensive care unit. *Am J Crit Care*, 2009; 18: 368-376
- <sup>102</sup> Bergmans, DCJJ, Bonten MJM, Gaillard CA, et al., Prevention of ventilator-associated pneumonia by oral decontamination - a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 382-388
- <sup>103</sup> Hammond SA., Morgan JR, Russell AC. Comparative susceptibility of hospital isolates of gram-negative bacteria to antiseptics and disinfectants. *J Hosp Infect*,1987;9: 255-264
- <sup>104</sup> Shiraishi T, Nakagawa Y. Evaluation of the bactericidal activity of povidone-iodine and commercially available gargle preparations. *Dermatology*, 2002; 204 Suppl 1: 37-41
- <sup>105</sup> Houston, S, Hougland P, Anderson JJ, et al., Effectiveness of 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *Am J Crit Care*, 2002; 11: 567-570
- <sup>106</sup> Koeman, M, van der Ven AJ, Hak E, et al., Oral decontamination with chlorhexidine reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*, 2006;173: 1348-1355
- <sup>107</sup> Fourrier F, Dubois D, Pronnier P, et al., Effect of gingival and dental plaque antiseptic decontamination on nosocomial infections acquired in the intensive care unit: a double-blind placebo-controlled multicenter study. *Crit Care Med*, 2005; 33: 1728-1735
- <sup>108</sup> Seguin P, Tanguy M, Laviolle B, et al. Effect of oropharyngeal decontamination by povidone-iodine on ventilator-associated pneumonia in patients with head trauma. *Crit Care Med*, 2006; 34: 1514-1519

- <sup>109</sup> Fourrier F, Cau-Pottier E, Boutigny H, et al., Effects of dental plaque antiseptic decontamination on bacterial colonization and nosocomial infections in critically ill patients. *Intensive Care Med*, 2000; 26: 1239-1247
- <sup>110</sup> DeRiso AJ 2nd, Ladowski JS, Dillo TA et al., Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest*, 1996; 109: 1556-1561
- <sup>111</sup> Houston, S, Hougland P, Anderson JJ, et al., Effectiveness of 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *Am J Crit Care*, 2002; 11: 567-570
- <sup>112</sup> Pineda LA, Saliba RG, El Solh AA. Effect of oral decontamination with chlorhexidine on the incidence of nosocomial pneumonia: a meta-analysis. *Crit Care*, 2006;10: R35
- <sup>113</sup> Chan EY, Ruest A, O Meade M, Cook D. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2007; 334: 889
- <sup>114</sup> Kola A, Gastmeier P. Efficacy of oral chlorhexidine in preventing lower respiratory tract infections. Meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hosp Infect*, 2007; 66: 207-216
- <sup>115</sup> Tantipong H, Morkchareonpong C, Jaiyindee S. Randomized controlled trial and meta-analysis of oral decontamination with 2% chlorhexidine solution for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008; 29: 131-136
- <sup>116</sup> Siempos II, Falagas ME. Oral decontamination with chlorhexidine reduces the incidence of nosocomial pneumonia (Letter). *Critical Care*, 2007; 11: 402
- <sup>117</sup> Chlebicki M, Safdar N. Topical chlorhexidine for prevention of ventilator-associated pneumonia: A meta-analysis, *Crit Care Med* 2007; 35: 595-602
- <sup>118</sup> Gastmeier P, Geffers C. Prevention of ventilator-associated pneumonia: analysis of studies published since 2004. *J Hosp Infect* 2007; 67: 1-8.
- <sup>119</sup> Sona CS, Zack JE, Schallom ME, et al. The impact of a simple, low-cost oral care protocol on ventilator-associated pneumonia rates in a surgical intensive care unit. *J Intensive Care Med*, 2009; 24: 54-62
- <sup>120</sup> Moghaddas O. The effect of different methods of using chlorhexidine mouth rinse on microbial plaque (Abstract). International association for dental research, Iranian section, annual meeting december 2009. Last accessed August 2, 2011: [http://iadr.confex.com/iadr/iran09/preliminaryprogram/abstract\\_140952.htm](http://iadr.confex.com/iadr/iran09/preliminaryprogram/abstract_140952.htm).
- <sup>121</sup> Sheen S, Owens J, Addy M. The effect of toothpaste on the propensity of chlorhexidine and cetylpyridinium chloride to produce staining in vitro: a possible predictor of inactivation. *J Clin Periodontol*. 2001; 28: 46-51
- <sup>122</sup> Barkvoll P, Rølla G, Svendsen A. Interaction between chlorhexidine digluconate and sodium lauryl sulfate in vivo. *J Clin Periodontol*. 1989; 16: 593-595
- <sup>123</sup> Van Strydonck DA, Timmerman MF, Van Der Weijden GA. Chlorhexidine mouthrinse in combination with an SLS containing sodium lauryl sulphate dentrifice and a dentrifice slurry. *J Clin Periodontol*. 2006; 33: 340-344.

- <sup>124</sup> Pobo A, Lisboa T, Rodriguez A, et al. A randomized trial of dental brushing for preventing ventilator-associated pneumonia *Chest*, 2009; 136: 433-439
- <sup>125</sup> Munro C, Grap M, Jones D, et al. Chlorhexidine, tooth brushing, and preventing ventilator associated pneumonia in critically ill adults. *Am J Crit Care* 2009; 18: 428-437
- <sup>126</sup> Santé et bien-être Canada: <http://webprod3.hc-sc.gc.ca/dpd-bdpp/dispatch-repartition.do?lang=fra> Last accessed July 31 2011
- <sup>127</sup> Vollerman K, Sole ML. Endotracheal tube and oral care , *in AACN procedure manual for critical care* , Debra Lynn-McHale Wiegand, ed. St Louis, MO: Elsevier; 2010; 31-35
- <sup>128</sup> Critical Illness Evidence-Based Nutrition Practice Guideline . The American Dietetic Evidence Library 2006 <http://www.adaevidencelibrary.com/topic.cfm?cat=2799> last accessed July 17 2011
- <sup>129</sup> Kreymanna KG, MM Bergerb, NE.P Deutzc, et al.. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care *Clinical Nutrition*,2006; 25: 210-223
- <sup>130</sup> Canadian Clinical Practice Guidelines for nutrition support in adult critically ill patients, January 2009 (last accessed July 16, 2011)  
[http://www.criticalcarenutrition.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18&Itemid=10](http://www.criticalcarenutrition.com/index.php?option=com_content&view=article&id=18&Itemid=10)
- <sup>131</sup> McClave, S. A., J. E. Lukan, J. A. Stefater et coll. « Poor validity of residual volume as a marker for risk of aspiration in critically ill patients ». *Crit Care Med*, 2005, vol. 33, p. 324 to 330
- <sup>132</sup> Bankhead R, J Boullata, S Brantley, et al and the A.S.P.E.N. Board of Directors. Enteral Nutrition Practice Recommendations *JPEN*,2009;33:122-167
- <sup>133</sup> Casaer MP, D Mesotten, G Hermans, et al. Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults. published on June 29, 2011, at NEJM.org. Last accessed July 15, 2011  
[http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1102662?query=featured\\_home&](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1102662?query=featured_home&)
- <sup>134</sup> Eggimann P, Pittet D. Infection control in the ICU. *Chest*, 2001; 120: 2059-2093
- <sup>135</sup> McArdle F, et al. How much time is needed for hand hygiene in intensive care? A prospective trained observer study of rates of contact between healthcare workers and intensive care patients. *J Hosp Infect*. 2006; 62: 304-310
- <sup>136</sup> Rosenthal V, Guzman S, Safdar N. Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina. *Am J Infect Control*, 2005; 33: 392-397
- <sup>137</sup> Johnson P, et al. Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection. *Med J Aust*, 2005; 183: 509-514
- <sup>138</sup> Hugonnet S, Perneger T, Pittet D. Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units. *Arch Intern Med*, 2002; 162: 1037-1043
- <sup>139</sup> Mah M, Tam Y, Deshpande S. Social marketing analysis of 20 [corrected] years of hand hygiene promotion. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008; 29: 262-270

- <sup>140</sup> Pittet D, Commentary: hand hygiene: it's all about when and how. *Infect Control HospEpidemiol*, 2008; 29: 957-959
- <sup>141</sup> Care O, Just Clean Your Hands. Ontario's step-by-step guide to implementing a multifaceted hand hygiene program in your hospital]. Accessed March 16, 2009. Available from: <http://www.oahpp.ca/services/documents/jcyh/jcyh-for-hospitals/tools-for-implementation/a-quick-guide-to-just-clean-your-hands.pdf>
- <sup>142</sup> Morandi A, Brummel N, Ely E. Sedation, delirium and mechanical ventilation: the 'ABCDE' approach. *Curr Opinion Crit Care* 2011; 17: 43-49
- <sup>143</sup> Bannerjee A, Girard T, Pandharipande P. The complex interplay between delirium, sedation, and early mobility during critical illness: applications in the trauma unit. *Curr Opinion in Anaesth.*2011; 24:195-201
- <sup>144</sup> Needham D. Mobilizing Patients in the Intensive Care Unit.Improving Neuromuscular Weakness and Physical Function *JAMA.*2008; 300: 1685-1690
- <sup>145</sup> Vasilevskis E, Ely E, Speroff T, Pun B, Boehm L, Dittus R. Reducing Iatrogenic Risks ICU-Acquired Delirium and Weakness—Crossing the Quality Chasm.*Chest* 2010; 138: 1224-1233
- <sup>146</sup> Morandi A, Brummel N, Ely E. Sedation, delirium and mechanical ventilation: the 'ABCDE' approach. *Curr Opinion Crit Care* 2011; 17:43-1749
- <sup>147</sup> Pandharipande P, Banerjee A, McGrane M, Ely E. Liberation and animation for ventilated ICU patients: the ABCDE bundle for the back-end of critical care. *Critical Care* 2010; 14:157-159
- <sup>148</sup> Devlin J, Mallow-Corbett S, Riker R. Adverse drug events associated with the use of analgesics, sedatives, and antipsychotics in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2010; 38(Suppl): S231-S243
- <sup>149</sup> Sessler C, Pedram S. Protocolized and target-based sedation and analgesia in the ICU. *Crit Care Clin* 2009; 25: 489-513
- <sup>150</sup> Devlin J, Skrobik Y. Antipsychotics for the Prevention and Treatment of Delirium in the Intensive Care Unit: What Is Their Role? *Harv Rev Psych* 2011; 19: 59-67
- <sup>151</sup> Skrobik Y, Ahern S, Leblanc M, Marquis F, Awissi D, Kavanagh B. Protocolized intensive care unit management of analgesia, sedation, and delirium improves analgesia and subsyndromal delirium rates. *Anesthesia & Analgesia.*2010; 111: 451-63
- <sup>152</sup> Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition Text Revision, <http://www.psychiatryonline.com/> accessed July 23 2011
- <sup>153</sup> Maldonado J. Pathoetiological model of delirium: a comprehensive understanding of the neurobiology of delirium and an evidence-based approach to prevention and treatment. *Crit Care Clin* 2008; 24: 789-856.
- <sup>154</sup> TD Girard, Jackson JC, Pandharipande PP, et al. Duration of delirium as a predictor of long-term cognitive impairment in survivors of critical illness.*Crit Care Med* 2010; 38:1513-1520.
- <sup>155</sup> Inouye S, Rushing J, Foreman M. et al. Does delirium contribute to poor hospital outcomes? A three-site epidemiologic study.*J Gen Intern Med* 1998; 13: 234-2420

- <sup>156</sup> Luetz A, Heymann A, Radtke F, et al. Different assessment tools for intensive care unit delirium: Which score to use? *Crit Care Med* 2010; 38: 409-418
- <sup>157</sup> Ely E, Margolin R, Francis J, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med* 2001; 29: 1370-1379
- <sup>158</sup> Bergeron N, Dubois M, Dumont M, Dial S, Skrobik Y. Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool. *Intensive Care Med.* 2001; 27: 859-864
- <sup>159</sup> King M, Render M, Ely E. et al. Liberation and animation: strategies to minimize brain dysfunction in critically ill patients. *SeminRespirCrit Care Med* 2010; 31: 87-96
- <sup>160</sup> Van Rompaey B, Elseviers M, Schuurmans M, Shortridge-Baggett L, Truijen S, Bossaert L. Risk factors for delirium in intensive care patients: a prospective cohort study. *Crit Care.* 2009, 13: R77
- <sup>161</sup> Ouimet S, Kavanagh B, Gottfried S, Skrobik Y. Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium. *Intensive Care Med* 2007; 33: 66-73
- <sup>162</sup> Bailey P, Thomsen G, Spuhler V, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med* 2007; 35:139-145.
- <sup>163</sup> Ross A, Morris P. *Crit Care Nurse.* 2010; 30(2 Suppl): S11-13
- <sup>164</sup> Kress J. Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Crit Care Med* 2009; 37(Suppl): S442-447
- <sup>165</sup> Needham D, Korupolu R, Zanni JM, et al. Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91: 536-542
- <sup>166</sup> Gosselink R, Bott J, Johnson M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med* 2008; 34:1188-1199
- <sup>167</sup> Geerts, W.H., et al., Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest*, 2004.126(3 Suppl): p. 338S-400S
- <sup>168</sup> The PROTECT Investigators for the Canadian Critical Care Trials Group and the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group. Dalteparin versus Unfractionated Heparin in Critically Ill Patients. *N Engl J Med* 2011; 364: 1305-1314
- <sup>169</sup> Langley, G., Moen, R., Nolan, K., Nolan, T., Norman, C. & Provost, L. (2009). *The Improvement Guide. A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance.* 2<sup>nd</sup> Edition. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. This material is reproduced with permission of John Wiley & Sons, Inc.
- <sup>170</sup> Klompas M. Interobserver variability in ventilator associated pneumonia surveillance. *Am J Infect Control* 2010;38:237-9

- <sup>171</sup> Devlin JW, Boleski G, Mlynarek M, et al: Motor Activity Assessment Scale: A valid and reliable sedation scale for use with mechanically ventilated patients in an adult surgical intensive care unit. *Crit Care Med* 1999; 27: 1271-1275
- <sup>172</sup> Riker, RR, Picard J, Fraser GL. **Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients.** *Critical Care Medicine.* 27(7):1325-1329, July 1999
- <sup>173</sup> Gosnell MS, Grap MJ, et al: The Richmond Agitation-Sedation Scale: Validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:1338-1344
- <sup>174</sup> **Pawar M, Mehta Y, Khurana P, Chaudhary A, Kulkarni V, Trehan N.J** Ventilator-associated pneumonia: Incidence, risk factors, outcome, and microbiology. *Cardiothorac Vasc Anesth.* 2003 Feb;17(1):22-8
- <sup>175</sup> Girou E, Buu-Hoi A, Stephan F, et al: Airway colonisation in long-term mechanically ventilated patients. Effect of semi-recumbent position and continuous subglottic suctioning. *Intensive Care Med* 2004; 30:225-233
- <sup>176</sup> Valles J: Monitoring intra-cuff pressure in subglottic aspiration. *Crit Care Med* 2005; 33:1469-1470
- <sup>177</sup> Dragoumanis C, Vretzakis G, Papaioannou, V, Didilis V, Vogiatzaki T, Pneumatikos I. Investigating the failure to aspirate subglottic secretions with the Evac endotracheal tube. *Anesthesia & Analgesia* 2007; 105 (4): 1083-1085.